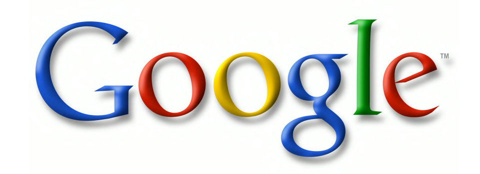


Dr. J. VON BÓKAY

DIE LEHRE VON DER INTUBATION



DR. J. VON BÓKAY

DIE LEHRE VON DER INTUBATION

DIE L

VON DER INTUBATION

VON

PROF. DR. J. VON BÓKAY
Direktor des „Stefanie“-Kinderspitals zu Budapest, Ehrenmitglied der „Moskauer kinderärztlichen Gesellschaft“, korrespondierendes Mitglied der „Société de Pédiatrie“ in Paris und der „Ärztlichen Akademie“ in Rom

MIT 113 ABBILDUNGEN UND
2 TABELLEN IM TEXT



LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1908

Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.

DEM ANDENKEN JOSEF O'DWYER'S

IN EHRFURCHT GEWIDMET





Dr. Josef O'Dwyer
1841—1898.

Vorwort.

Dr. Josef O'Dwyer, Arzt in New York, verschied am 7. Januar 1898, und am 9. Januar gaben ihm seine zahlreichen Bekannten, Freunde und Verehrer das Geleite zur ewigen Ruhe. Er lebte siebenundfünfzig Jahre, überschritt somit kaum die von der Natur für Ärzte so kurz bemessene durchschnittliche Lebensdauer, und dennoch ging er so dahin, daß sein Ableben nicht nur New Yorks, nicht bloß der „Vereinigten Staaten", sondern mit ihnen auch der Alten Welt ganze Ärztegesellschaft in tiefe Trauer versetzte, denn *O'Dwyer*s Tod war nicht nur der Neuen Welt, sondern unseres gemeinschaftlichen Besitzes, der Wissenschaft großer Verlust. Er schrieb wenig, arbeitete aber um so mehr, und durch gründliche Studien gelang es ihm, einen operativen Eingriff zu schaffen, der, von seinen Kollegen noch zu seinen Lebzeiten als „*O'Dwyer*sches Verfahren" bezeichnet, schon bisher viele Tausende mit dem Erstickungstode kämpfende Kinder dem Leben zurückeroberte.

Die amerikanischen Fachgenossen konnten mit Recht stolz auf den Verstorbenen sein, und wenn seine Kollegen schon im Jahre 1887, am Anfange der Intubationsperiode gelegentlich der historischen Sitzung (2. Juni) der „Academy of Medicine", wo *O'Dwyer* mit seinen Freunden *Francis Huber*, *Dillon Brown*, *W. P. Northrup*, *J. H. Hance* und *A. Caillé* zum ersten Male die ganze Lehre der Intubation erörterte, über das *O'Dwyer*sche Verfahren sprachen als „one of the great advances in this age of medical discoveries", so können wir heute, wo eine mehr als zwanzigjährige Erfahrung in der Intubation hinter uns steht, mit Recht behaupten, daß *O'Dwyer* zu den größten Wohltätern des 19. Jahrhunderts gezählt zu werden verdient.

Als ich mich zur Verfassung dieser Monographie entschloß, wähnte ich einer Pflicht nachzukommen, weil ich es — wenn mir auch im Laufe meiner siebzehnjährigen Intubationspraxis, gestützt auf mein Krankenmaterial, des öfteren Gelegenheit ward, zu den wichtigeren Fragen des *O'Dwyer*schen Verfahrens in literarischen Publikationen Stellung zu nehmen — heute, wo mein Intubationsmaterial fast an die zweitausend Fälle

heranreicht, für ein ersprießliches Beginnen erachte, meine Erfahrungen in ihrer Gesamtheit zusammenzufassen und den Fachgenossen vorzulegen.

Ich bin mir dessen vollkommen bewußt, daß meine Arbeit an mancher Stelle lückenhaft ist, doch wird vielleicht auch diese Monographie dazu beitragen, daß wir dem vollkommenen Ausbau der Intubationslehre wieder um einen Schritt näher kommen.

Ich, der in dem Dahingeschiedenen einen wahren, guten Freund verlor, erfüllte eine traurige Pflicht, als ich in der Festsitzung des Budapester königl. ung. Ärztevereins vom Jahre 1899 eine Gedenkrede über ihn hielt, — heute, wo ich diese Arbeit dem Verlage übergebe, erfüllt mich pietätvolle Freude, auch hiermit, wenn auch nur in geringem Maße, einer tiefempfundenen Dankesschuld gegen den Verstorbenen nachzukommen.

Im Oktober 1907.

J. v. Bókay.

Inhaltsverzeichnis.

I. Teil.

Die O'Dwyersche Intubation und deren Ausübung bei der diphtherischen Larynx-Stenose.

II. Teil.

Über den Wert der Intubation bei sonstigen mit Stenose der oberen Luftwege einhergehenden Erkrankungen.

III. Teil.

Die sonstigen Indikationen für die Intubation.

IV. Teil.

I. Teil.

Die O'Dwyersche Intubation und deren Ausübung bei der diphtherischen Larynx-Stenose.

1. Kapitel.

Geschichte der Entwicklung der Intubation.[1]

Wenn jemand, dem das *O'Dwyer*sche Verfahren noch nicht bekannt ist, das heute gebräuchliche Instrumentarium betrachtet und eine Intubation an dem nach Luft ringenden Kranken mitansieht, wird es ihm, wenn auch der Umstand Erstaunen erweckt, daß die Tube in wenigen Sekunden in die Kehle eingeführt wird und die bedrohlichen Erstickungserscheinungen sozusagen momentan aufhören, kaum glaublich erscheinen, daß es Jahrzehnte, ja fast rund eines Jahrhunderts bedurft hat, bis das Intubationsverfahren in seiner heutigen Gestalt zur Vollendung gelangte.

Desault machte 1803 bei einem Patienten mit einer tiefen horizontalen Wunde am Halse, bei dem er zwecks künstlicher Ernährung eine Schlundsonde in den Magen führen wollte, zu seinem Erstaunen die Wahrnehmung, daß das zufallsweise in den Kehlkopf geratene Rohr von seiten der oberen Luftwege ganz gut vertragen wurde. Etwa zehn Jahre später (1815) verwertete *Desault* diese Erfahrung schon therapeutisch und behandelte vereint mit *Thullier* ein Glottisödem auf diese Weise, und zwar mit vollem Erfolge. *Bichat* ließ in einem gleichen Falle einen gewöhnlichen Katheter ungefähr 20 Stunden lang in den oberen Luftwegen liegen, gleichfalls mit gutem Resultate.

Die Möglichkeit der Larynx-Katheterisation war somit gegeben und die Geschichte unserer Wissenschaft zeigt, daß im Anschluß an diese Erfahrungen alsbald Versuche von einzelnen nach der Richtung hin unternommen wurden, ob es nicht möglich wäre, Krankheiten des Kehlkopfes, so insbesondere den Larynx-Croup auf die Weise zu behandeln, daß gewisse Arzneimittel mit Hilfe eines Katheters direkt in den Kehlkopf gebracht werden, und *Guersant* deutete schon im Jahre 1838 an, daß er es nicht für ausgeschlossen hält, wonach Kehlkopf und Luftröhre von anhaftenden croupösen Häuten befreit werden können. Auf Grund solcher Überlegungen entstanden der Reihe nach die Methoden von *Horace Green*

[1]) Einzelne zur Geschichte der Intubation gehörende ergänzende Daten wurden aus Zweckmäßigkeitsrücksichten in das letzte Kapitel des III. Teiles der Arbeit (Über die sog. Tampontuben und die perorale Intubation) eingefügt.

(New York), *Charles Bell*. *Dieffenbach*. *Loiseau* und *Girouard*, und die gleiche Spekulation brachten die *Chaussier*-. *Depaul*- (s. Fig. 1) und *Loiseau*schen (s. Fig. 2) Sonden, sowie *Reybards* „Sonde à demeure" hervor. *Loiseau* experimentierte mit dem von ihm konstruierten Instrumente anfangs (1840) bloß bei Asphyxie der Neugeborenen, nahm es jedoch später auch schon bei Croupfällen in Verwendung, und im Jahre 1857 konnte er vor der Pariser „Academie de Médecine" bereits über den Verlauf 28 solcher Fälle berichten.

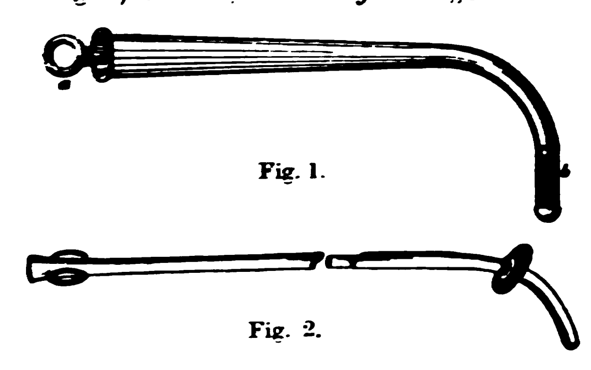


Fig. 1.

Fig. 2.

Bouchut, aus dessen Geist die Idee der Intubation, des permanenten Kehlkopf-Katheterismus entsprang, war offenbar durch die obigen Erfahrungen inspiriert. Sagt er doch selbst: „Die Tuben *Depauls* und *Loiseaus* und *Reybards* ‚Sonde à demeure' zeugten, wie eine Idee die andere, meine kleinen Röhrchen."

Bouchut gab sein Verfahren unter dem Titel „D'une nouvelle méthode chirurgicale du traitement de croup par le tubage" bekannt und breitete die von ihm beschriebene Behandlungsweise am 14. September 1858 der Pariser Ärzteakademie vor.

Bouchuts „Tubage" bestand darin, daß mit Hilfe eines zur Form der Kehlkopfsonde gebogenen Metallkatheters ein mit einem Faden fixierbares, ungefähr 2 cm langes Silberröhrchen durch den Mund in die Kehle geführt wurde (s. Fig. 3). Die Röhrchen waren rund geformt mit etwas konischem Endstücke, und für Kinder verschiedenen Alters kamen Tuben verschiedener Größe in Verwendung[1]). *Bouchut*, der seiner Entdeckung schon am Beginne seiner Experimente, im Jahre 1857, hohen

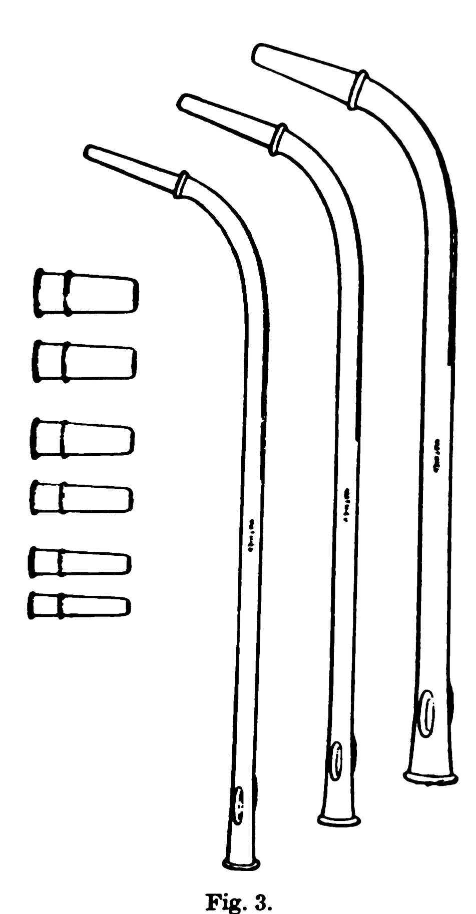


Fig. 3.

[1]) *Bouchut* konstruierte später zur Einführung der Tuben an Stelle des Metallkatheters den Introduktor (Fig. 4). Die Originalinstrumente *Bouchuts* werden im Diphtheriepavillon des Pariser „Hôpital des Enfants malades", in der dortigen Sammlung aufbewahrt.

Wert beigemessen hatte, erstattete der Akademie im Jahre 1858 über sieben mit „Tubage" behandelte Croupfälle Bericht, von denen jedoch bloß einer heilte, und auch dieser verdankte den günstigen Ausgang nicht ausschließlich der Tubage, sondern der nachträglich vorgenommenen Tracheotomie (anläßlich des Berliner internationalen Ärztekongresses vom Jahre 1890 erwähnte *Bouchut* zehn Fälle, darunter drei geheilte). Diese wohl nur von bescheidenem Erfolge gekrönten Versuche des verdienten französischen Kinderarztes hatten den unzweideutigen Beweis geliefert, daß der kindliche Kehlkopf die konstruierten Silberröhrchen stundenlang gut verträgt (in einem Falle lag das Röhrchen 36 Stunden, in einem anderen 40 Stunden lang; letzterer heilte aus, doch erst mit nachfolgender Tracheotomie).

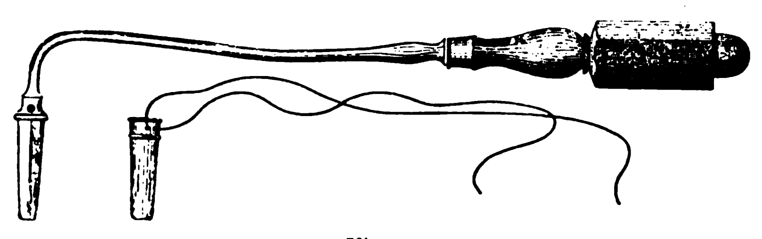


Fig. 4.

Bouchuts vorläufiger akademischer Bericht erregte zufolge des großen Ansehens, das er schon zu jener Zeit in Frankreich genoß, in Pariser Ärztekreisen allgemeines Aufsehen, und die Akademie unterzog dieses neue operative Verfahren, das der Tracheotomie den Rang abzulaufen geeignet schien, einer ernsten und eingehenden Kritik. „Le tubage de la glotte accompli par la bouche sans peril ni effusion de sang" — sagt *Bouchut*, sein Verfahren mit dem Kehlkopfschnitte vergleichend — „est destiné à remplir la même indication contre les mêmes dangers". Die Aufgabe der Akademie bestand demnach darin, zu untersuchen, ob das von *Bouchut* geschaffene neue Verfahren der vorstehenden Behauptung tatsächlich entspricht?

Die Akademie entsandte drei hervorragende Mitglieder, *Blache*, *Nélaton* und *Trousseau*, behufs Berichterstattung aus ihrer Mitte, und der Gedankenaustausch nahm auf Grund des ausführlichen Berichtes dieser Kommission seinen Anfang. An der Diskussion nahmen die hervorragendsten Ärzte von Paris teil, so: *Piorry*, *Malgaigne*, *Nélaton*, *Trousseau*, *Londe*, *Barth*, *Bouvier*, *Bouillaud*, *Delafond* und *Velpeau*, und nach eingehender und langwieriger Verhandlung faßte die Akademie ihre Ansicht über die Tubage *Bouchuts* in folgenden zwei Punkten zusammen:

1. Die Tubage nach *Bouchut* ist in der Crouptherapie vollkommen nutzlos und nicht ohne Schaden.

2. Wenn die innere Behandlung der Laryngitis crouposa wirkungslos bleibt, kann nur die Tracheotomie allein Hilfe bringen.

Die Akademie stand bei Ausspruch dieses ohne Zweifel übertrieben strengen Urteils unter dem Einfluß *Trousseaus*, der sich als eloquenter Referent der Kommission besonders auf die im Vereine mit *Faure* und *Boulay* in Alford vorgenommenen Tierexperimente berief, wobei er hervor-

hob, daß an der Kehlkopfschleimhaut lebender Tiere unter dem Drucke des *Bouchut*schen Röhrchens binnen kurzer Zeit Geschwüre entstehen. „Wenn die Tube durch 24 Stunden in dem Kehlkopf gelegen ist, finden wir die Schleimhaut entzündet und geschwollen, manchmal oberflächlich exkoriiert — so lautet der Bericht —, nach 48 Stunden konstatieren wir namhafte Schwellung, sowie tiefe Exulceration, und zwar in manchen Fällen bereits so weit vorgeschrittene Geschwüre, daß an deren Grund der nackte Knorpel sichtbar wird. Nach 72 Stunden ist das Freiliegen des nackten Knorpels sozusagen ständig und wir finden in den benachbarten Geweben stets eine schwere Phlegmone, das heißt also, die Tube, welche von seiten des Kehlkopfes angeblich so gut ertragen wird, verursacht derart bedeutende Störungen, daß die Tiere, wenn man sie am Leben gelassen hätte, den schrecklichen Eventualitäten der Kehlkopfnekrose ausgesetzt worden wären."

Die Diskussion war scharf und ungewohnt leidenschaftlich: *Bouillaud* bezeichnete jene denkwürdige Diskussion der Akademie als „Tempête scientifique", wissenschaftliches Gewitter, und wir können aufrichtig gestehen, daß dieser Ausdruck die Leidenschaftlichkeit der Verhandlung trefflich charakterisiert. *Trousseau*, „der Taufpate der Tracheotomie", wie ihn seine Landesgenossen nannten, sah durch den empfohlenen neuen Eingriff seine Lieblingsoperation, die Tracheotomie, gefährdet, welche bislang in der Wissenschaft kaum Wurzel fassen konnte, und griff das neue Verfahren aus offenkundiger Eifersucht auf die rücksichtsloseste Art und Weise an. Umsonst hörte man *Londe*, *Barth*, *Velpeau*, vergebens ergriff *Malgaigne* zu einer mächtigen Verteidigung das Wort, die Akademie beugte sich vor der Autorität *Trousseau*s und fällte ihr Urteil. *Malgaigne* war allerdings bemüht, das Ansehen der Akademie zu wahren, indem er sagte: „Ich gemahne Sie zur Vorsicht! Ich weise jeden anfechtbaren Beschluß zurück, zu dessen Fassung uns kein Recht zusteht; das Verfahren ist Ihnen praktisch nicht bekannt und so können Sie auch nicht behaupten, daß in der Tracheotomie jederzeit das einzige Verfahren gegeben sein wird, zu dem man sich wenden muß, wenn im Croupfalle sämtliche Heilungsquellen versiegten. Wenn Sie bloß von Annahmen ausgehen, so dürfen Sie die Tubage weder anerkennen, noch verwerfen." Und es klang wie eine Prophezeiung, als er damit abschloß: „Qui sait, si le tubage ne sera pas un jour pour le croup, ce que la lithotritie pour les pierres de la vessie"[1]).

Durch das Urteil der Akademie war die Tubage somit begraben, und wie wegwerfend man sich auch noch gegen Mitte der sechziger Jahre über *Bouchut*s wegbahnende Experimente äußerte, möge aus dem nachstehenden Satze eines deutschen Autors (*Pauli Fr.* 1865) hervorgehen, der die wissenschaftliche Kritik des *Bouchut*schen Verfahrens in einer den Croup behandelnden umfangreichen und vorzüglichen Arbeit folgendermaßen darstellt:

[1]) „Wer weiß, ob die Tubage nicht eines Tages für den Croup das sein wird, was die Lithotripsie für die Blasensteine ist."

dieses Neoplasm, kaum ins Leben getreten, am 22. Jänner 1859 „Die Akademie respektive eine Kommission ..... hat jedoch exstirpiert," — und der Autor gibt seiner Verwunderung darüber Ausdruck, daß die Pariser ärztliche Akademie sich Wochen hindurch mit dieser „barocken" und „schädlichen" Sache beschäftigen konnte.

Bouchuts Tubage war nunmehr allmählich in Vergessenheit geraten, und obwohl *Störk*, *Möller*, *Weinlechner*, *Monti*, *Schrötter* und *Macewen* immer aufs neue Versuche auf diesem Gebiete unternahmen, fanden ihre Empfehlungen keinen Anklang, und es hatte den Anschein, als ob *Bouchuts* Idee endgültig abgetan sei.

Im Jahre 1885 gab *O'Dwyer* zuerst sein von ihm „Intubation" genanntes Verfahren bekannt, und *Bouchut* konnte noch das Sieghaftwerden seiner Idee erleben und im Jahre 1887 mit Freude konstatieren, daß „die Larynx-Tubage, die ihre Feinde tot wähnten, den Staub der Eloquenz der Akademie abschüttelte", der sie bisher verdeckte; die Idee siegte und es war ihm vergönnt, nach dreißig Jahren Zeuge ihrer Auferstehung zu sein. Ja noch mehr, der seinerzeit verkannte verdienstvolle französische Kinderarzt hatte noch die Genugtuung, daß das Verfahren allmählich auch diesseits des Ozeans Platz griff und im Siegeszuge auch französischen Boden berührte, „und siehe da" — meint der greise *Bouchut* mit einem Mischtone von Bitternis — „die französischen Blätter fühlen sich glücklich, zur Belehrung ihrer Leser über die neue Operation schreiben zu können."

Darin ward ihm nun eine gewisse Genugtuung für die Unbill, die er im Vaterlande erlitten, und im Jahre 1890, am X. internationalen Ärztekongreß in Berlin, konnte er voll Selbstbewußtsein sagen: „Monsieur *O'Dwyer* et ses collégues .... ont fait des milliers de tubages, avec 40 pour 100 et plus de guérisons. C'est tout ce qu'il y a de plus encourageant, et c'est plus qu'il n'en faut, pour établir, que mon idée du tubage était excellente et que seul, j'avais raison en 1858, contre ceux, qui alors se sont ligués contre cet immense progrès."

Von Augenzeugen hörte ich, daß die Szene, als der 70jährige *Bouchut*, der Entdecker der vergessenen „Tubage", und der 49jährige *O'Dwyer*, der glückliche Erschaffer der modernen und siegreich durchgedrungenen „Intubation", sich in dieser Sitzung die Hände reichten, zu Tränen rührend war. Bei dieser Szene trafen sich zwei vom ärztegeschichtlichen Gesichtspunkte hochbedeutende Jahreszahlen, nämlich 1858 und 1885, — im Jahre 1858 bereitete *Bouchut* sein Verfahren dem Richterstuhle der Akademie vor und im Jahre 1885 übergab *O'Dwyer* das endgültige Resultat langwieriger und gewissenhafter Forschungen zuerst der Öffentlichkeit.

Welcher Umstand veranlaßte *O'Dwyer* zu seinen ersten Intubationsversuchen? Ein völliger Mißerfolg auf dem Gebiete der Tracheotomie. Im New Yorker Findelhause konnte nämlich die Tracheotomie seit Gründung des Institutes, also von 1869 bis 1880, keinen einzigen geheilten Fall unter den Croupkranken aufweisen. *Dantes* Aufschrift am Tore der Hölle: „Lasciate ogni speranza voi ch'entrate"[1]) hätte mit Recht über

[1]) „Lasset draußen jede Hoffnung, die ihr hier eintretet."

dem Eingang des Crouppavillons der Findelanstalt angebracht werden können, sagt *O'Dwyer* in einer Ansprache, die er gelegentlich der Montrealer Jahresversammlung der amerikanischen Ärzte im Jahre 1896 hielt. Das Ganze, was zugunsten der Operation herangezogen werden konnte, bestand darin, daß der Leidenden leichtere Erlösung erreicht wurde. Infolge der ständigen Mißerfolge kam schließlich die Operation in so schlechten Ruf, daß man von ihrer Anwendung überhaupt absehen mußte.

O'Dwyers erste Versuche bestanden in der Einführung eines Katheters durch den Mund oder die Nase. Abgesehen von der Schwierigkeit der Einführung und der großen Erregung sah er jedoch, daß die Reinhaltung so großer Röhren ein Ding der Unmöglichkeit sei, weshalb er weitere Versuche in dieser Richtung als nicht zweckdienlich unterließ. Das Herumprobieren damit hatte jedoch den Erfolg, daß er zur Einsicht gelangte, daß das Rohr zum Durchtritt von Luft und Sekret kürzer zu bereiten sei, daß er demnach ein solches Röhrchen konstruieren muß, welches auch mit dem proximalen Ende bloß im Kehlkopf liegen dürfe, um auf diese Weise zu ermöglichen, daß sich der Kehlkopfdeckel beim Schlucken darüber schließt. Wie müßte ein solches Rohr geformt sein, das trotz der expulsiven Wirkung der Hustenstöße im Kehlkopf bliebe und gleichzeitig die entzündeten und geschwollenen Gewebe durch großen Druck nicht gefährdete? Die Trachealkanüle wird mittels einer genau um den Hals geführten Binde fixiert, — welche Vorrichtung müßte eingeschaltet werden, um die Rolle dieser Binde am geeignetsten zu vertreten? Diese waren die ersten Fragen, auf die im weiteren Verlaufe der Versuche Antwort gefunden werden mußte.

Nach vielem Überlegen fand er keine andere Lösung, als die Konstruktion einer Metalltube mit doppelten Blättern, die während der Einführung geschlossen waren, aber sich durch Federdruck öffneten, sobald dieselben vom einführenden Instrumente abgelöst wurden. Die erste Schwierigkeit, die sich bei einer derartigen Konstruktion der Tuben ergab, bestand in der Auswahl der richtigen Kraft der Feder. War sie zu schwach, so entfernten sich die frei gewordenen Blätter nicht genügend voneinander, und es trat Apnoe ein, war sie hingegen zu stark, so bildeten sich um die distalen Enden der Blätter zufolge des andauernden Druckes Geschwüre. Doch die ansehnlichste Schwierigkeit, die sich in der Folge als unüberwindlich zeigte, ergab sich bei dem Bestreben, den freien Spalt zwischen den Blättern zu beseitigen, wenn der Tubus „in situ" war. In diese Spalten drang nämlich die geschwollene Schleimhaut allmählich ein und hob den anfangs zur Verfügung stehenden genügenden Atmungsraum auf. Die Tuben saßen stets fest und brachten bei Atemnot gewöhnlich rasche Erleichterung, Besserung; die sekundäre Tracheotomie konnte jedoch niemals, zumindest in den nur einige Aussicht bietenden Fällen nicht, umgangen werden, zufolge der alsbald aufgetretenen Dekubitalgeschwüre. Mit Tuben dieser Form behandelt, heilte endlich doch ein Fall, nachdem das Kind die nach der sekundären Tracheotomie eingeführte Kanüle volle sechs Monate hindurch getragen hatte. Der Kehlkopf mußte zweimal eröffnet werden, bevor die Kanüle endgültig entfernt werden konnte, der kleine Patient hatte jedoch die Stimme für immer verloren. Dies geschah im November 1882, und das war der erste operierte Croupkranke,

der im Findelhause seit dessen im Jahre 1869 erfolgter Gründung, also im Laufe von mehr als 13 Jahren heilte. Die Schulter dieser aus zwei Metallblättern bestehenden Tube baute *O'Dwyer* mit einer Chloroformlösung von Guttapercha auf, Schichte auf Schichte legend, bis die geplante Dicke des Schulterteiles erreicht war.

Nach einiger Zeit versuchte er es mit ovalgeformten Tuben, deren Länge ungefähr einen Zoll betrug und die am Hinterteile ihres oberen Endes mit einem dünnen Spalt für die Einschaltung des Extraktors versehen waren.

Von August 1883 bis April 1884 trat in seinen Experimenten am Krankenbett eine Pause ein, um so fleißiger untersuchte er in dieser Zeit die Kehlen von Kinderleichen und nahm sehr genaue Maße der Kinderkehlen verschiedenen Alters auf. Die Leichenuntersuchungen nahm er im Vereine mit seinem eifrigen Arbeitsgenossen Professor *Northrup* in einer nur spärlich beleuchteten (skylighted) Kellerlokalität des „Foundling Hospital" unter ziemlich mißlichen Verhältnissen vor.

Der erste Fall, den er nach Verlauf dieser Studienzeit mit seinen neuen Tuben behandelte, war der eines 2 Monate und 24 Tage alten Säuglings. Die Tube allerkleinsten Kalibers verschaffte dem nach Atem ringenden Patienten sichtliche Erleichterung. *O'Dwyer* nahm zu seiner Freude wahr, daß die Tube liegen blieb. Der kleine Patient starb jedoch leider nach 16 Stunden, doch ohne neuerliches Auftreten der Dyspnoe. Der zweite Fall war der eines vierjährigen Mädchens, das er am 21. Mai 1884 intubierte. Die Tube blieb auch hier gut am Platze, nach 67 Stunden entfernte er dieselbe probeweise, mußte sie jedoch nach fünf Stunden wieder einführen. Während des Versuches der Reintubation schloß das Mädchen die Zahnreihen so krampfhaft, daß *O'Dwyer* außerstande war, seinen Finger hinein oder heraus zu bewegen und gezwungen war, die Chloroformnarkose einzuleiten, um die Operation zu vollenden. Die Tube wurde drei Tage später ausgehustet und eine neuerliche Intubation war nicht mehr notwendig. Dies war die erste vollkommene Heilung auf dem Gebiete der Intubation und somit ein Ereignis von hoher Bedeutung in der Geschichte der ärztlichen Wissenschaft. *O'Dwyer* wartete mit großer Besorgnis auf das Wiederkehren der Stimme, nachdem jedoch der Husten den lauten Charakter bewahrt hatte, beruhigte er sich, weil, wenn die Stimmbänder auch nur teilweise beschädigt worden wären, der Husten aphonisch gewesen wäre. Auch dieser Fall zeigte die Notwendigkeit einer entsprechenden Mundsperre, die er bald darauf auch anfertigen ließ.

Außer diesem Kinde behandelte er noch zwei weitere Fälle mit derart geformten Tuben, die aber tödlich endeten. Die Schleimhaut drang in die Lücke der Tuben ein und dieser Umstand bot Gelegenheit zur Sekretanhäufung. Doch gleichgeformte Tuben ohne diese Lücke, die auch einen andersförmigen Extraktor erforderten, blieben auf keine Weise in der Kehle, insolange er nicht sehr lange Tuben wählte, was wieder darauf hindeutete, daß die früheren Tuben durch jene Schleimhautfalte fixiert wurden, die durch den für den Extraktor bestimmten Spalt eindrang. Letztere Tuben benützte er bloß in fünf Fällen, deren einer, nachdem die Tube zehn Tage lang saß, im Dezember 1884 heilte. Die Tube wurde in diesem Falle

vom Kinde wiederholt ausgehustet und die fatale Asphyxie konnte zu wiederholten Malen nur im letzten Momente beseitigt werden.

Das Vertrauen zu der Intubation war nunmehr im Findelhause erweckt und im Steigen begriffen, — im Laufe von fünf Jahren sprachen zwei vollkommen geheilte Fälle für die Lebensfähigkeit des neuen Verfahrens, und die Abneigung gegen dasselbe schwand immer mehr.

Die Tuben bekamen darauf eine noch größere Länge, so daß sie bis zur Bifurkation herabreichten; sie wurden später neuerdings abgekürzt, bis endlich nach fünfjährigen rastlosen und gründlichen Studien diejenige Form entstand, zu der *O'Dwyer* auch späterhin treu blieb. Einer der wichtigsten Momente während dieser Studien war die Anbringung der bauchigen Hervorwölbung an den Tuben, welche ihr Verweilen im Kehlkopfe sicherte.

Es sei erwähnt, daß *O'Dwyer* vor Abschluß seiner Untersuchungen von den Tubageversuchen *Bouchut*s überhaupt nichts wußte, und somit kann in bezug auf seine Priorität in der Schaffung des Verfahrens nicht der geringste Zweifel bestehen.

Als Angabe von geschichtlichem Interesse erwähne ich, daß *O'Dwyer* in der Konstruierung der Krawatte hauptsächlich *Dr. E. R. Chadbourne* (Pasadena) zur Seite stand, der als geschickter Mechaniker *O'Dwyer*s Intentionen allzeit gerecht zu werden verstand. Der erste Introduktor, den *O'Dwyer* gleichfalls mit *Chadbourne* ausarbeitete, befindet sich auch heute noch in *Chadbourne*s Besitz.

Als ich in der Absicht, gelegentlich der Millenarausstellung in Budapest im Jahre 1896 die Entwicklung der Intubationsinstrumente zu demonstrieren, *O'Dwyer* brieflich ersucht, mir seine Studien-Tubenreihe zur Vervollständigung meiner Kollektion zur Ansicht zu übersenden, leistete *O'Dwyer* meinem Wunsche mit der größten Bereitwilligkeit Folge und schrieb in seinem Briefe, welcher der wertvollen Sendung beilag, folgendes: „Bevor Sie über die Roheit und Plumpheit der zu den ersten Versuchen gebrauchten Tuben lächeln, bitte ich Sie, bedenken zu wollen, welche bedeutenden Schwierigkeiten zu überwinden waren, bis ich die für den Kehlkopf geeignete Tube konstruieren konnte." Mir stand bei Besichtigung dieser Reihe nichts ferner, als mitleidig über sie zu lächeln, sondern ich war von aufrichtiger Verwunderung für *O'Dwyer* erfüllt, weil diese Tubenreihe ein glänzendes Zeugnis seiner Gründlichkeit und Genialität abgibt und auf das Augenscheinlichste beweist, welchen Fleiß er entfalten mußte, bis er aus der primitivsten Form die heutige Tube schuf[1]) (Fig. 5).

*O'Dwyer*s letzte Neuerung, meiner Ansicht nach eine Errungenschaft von hoher Tragweite auf dem Gebiete der Intubation, war die Verfertigung der leichten Ebonittuben an Stelle der schweren und bis dahin gebräuchlichen Bronze- und Zinktuben, welche Ebonittuben heutzutage die Metalltuben für den gewöhnlichen Gebrauch in den Vereinigten Staaten fast

[1]) Auf die betreffende Tubenreihe, die *O'Dwyer* so freundlich war, meinem Spitale als Geschenk zu überlassen, kann ich mit Recht stolz sein, weil es meines Wissens auf der ganzen Welt deren bloß drei komplette Exemplare gibt, — außer dem meinigen eines in *O'Dwyer*s Nachlassenschaft und eines im Besitze von *Massei*, des illustren Laryngologen in Neapel.

vollständig verdrängt haben und auch in Europa in immer größerem Umfange in Gebrauch genommen werden.

Die Intubation gewann seit 1885 in den Vereinigten Staaten sehr rasch an Feld. Schon im Jahre 1886 erschienen Berichte über Beobachtungen von geringer Anzahl. So referierten *Fletcher Ingals* (Chicago) über

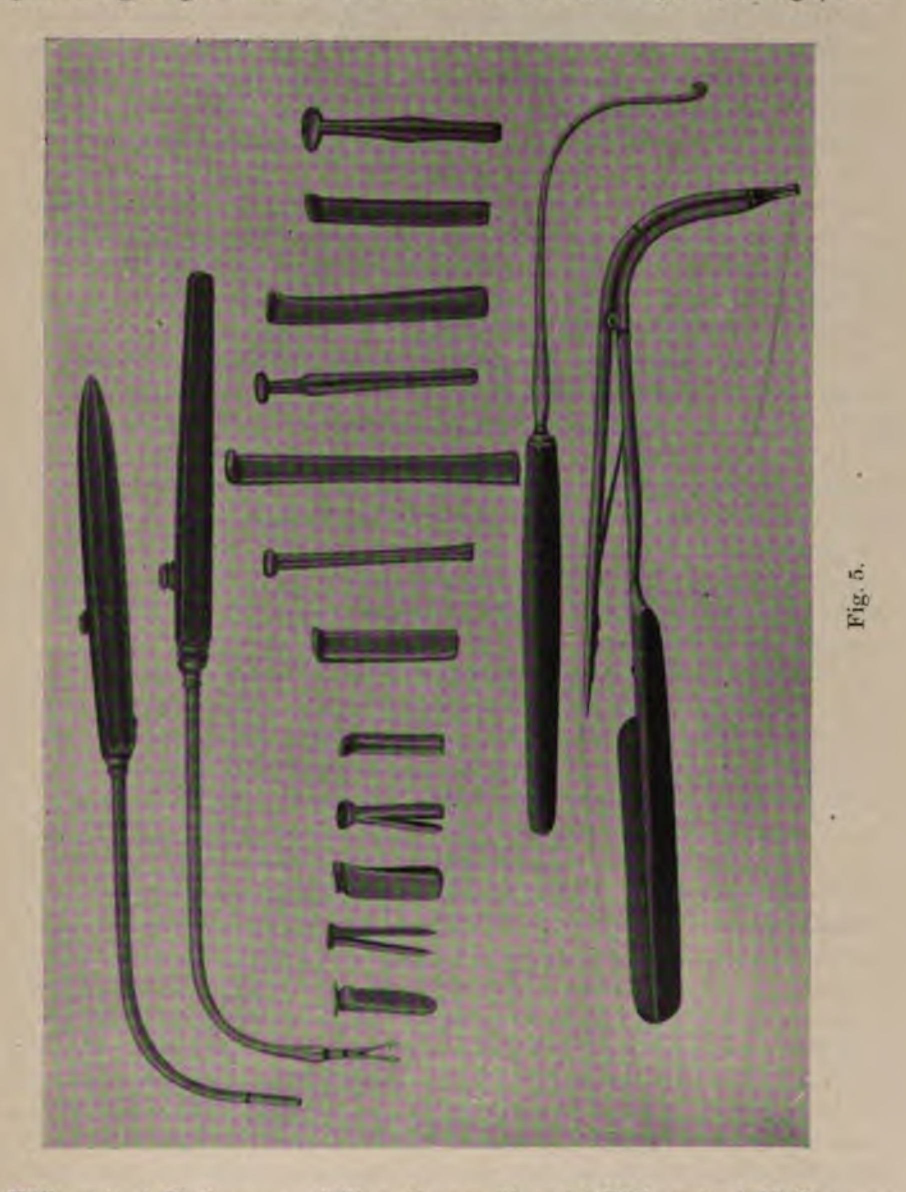


Fig. 5.

11 Fälle mit 4 Heilungen; *Dillon Brown* über 15 Fälle mit 4 Heilungen; *Northrup* über 12 Fälle mit 5 Heilungen und *Waxham* über 17 Fälle mit 8 Heilungen. Im Jahre 1887 hielt *O'Dwyer* mit seinen Kollegen seinen ersten großangelegten Rechenschaftsbericht vor der „New York Academy of Medicine" (2. Juni), und bei dieser Gelegenheit konnte *Dillon Brown* schon über das Schicksal von 806 amerikanischen intubierten

Croupfällen referieren. Von diesen waren 81 Fälle aus der eigenen Beobachtung *O'Dwyers*, die übrigen stammten aus der Praxis von *Dillon Brown* (87), *Mount Bleyer* (42), *Northrup* (32), *Fr. Huber* (47), *O'Shea* (37), *A. B. Strong* (31), *C. E. Denhard* (24), *J. H. Hance*, *A. Caillé*, *Casselberry* usw. Die Genannten waren die ersten berufenen Apostel der Intubation in den Vereinigten Staaten. Und wie sehr dieses Verfahren in der Neuen Welt um sich griff, zeigt am besten, daß *Dillon Brown* im Jahre 1889 bereits über den Verlauf von 2361 amerikanischen intubierten Fällen berichtete, welche ansehnliche Zahl er aus dem Material 166 nordamerikanischer Ärzte, — und zwar zum großen Teile aus deren Privatpraxis sammeln konnte.

In Europa nahm man das Verfahren *O'Dwyers* von 1886 an zur Kenntnis, in erster Reihe auf Grund der Mitteilungen spanischer Ärzte, und zwar *Ramon de la Sota y Lastra* (Sevilla) und *Gomez de la Mata* (Madrid), doch anfangs übte man es nur in sehr kleinem Umfange und die große ärztliche Gesellschaft empfing es eher mit Mißtrauen.

In Frankreich riefen *Gougenheim* und *Isch-Wall* das Interesse der Ärzte zuerst (1887) wach und die ersten Versuche stellte *Jacques* in Marseille (1887) an. In Paris wurden die ersten Versuche von *Lubet-Barbon* (Hospice des Enfants-assistés) und *d'Heilly* (Hôpital Trousseau) unternommen (1888). Wegbahner der Intubation in Frankreich waren außer ihnen noch *Ferroud* (Lyon), *Bonain* (Brest), *Bayeux*, *Gillet*, *Variot*, *Sevestre* (die letzten vier in Paris).

In Italien ergriff *Egidi* (Rom) die Initiative, der die erste Intubation im April 1889 vornahm. *Massei* in Neapel intubierte im November 1889 zum ersten Male.

In England waren *Shingleton*, *Smith* und *Walds*, ferner *Ch. Symonds* (1887) und *J. B. Ball* die Vorkämpfer, doch, obwohl *Ball*s Monographie über das *O'Dwyer*sche Verfahren schon im Jahre 1891 erschien (London), behauptete die Intubation in England schwer das Feld und nimmt auch heute noch nicht den ihr billigermaßen zustehenden Platz in der ärztlichen Praxis ein.

In Deutschland nahm der hochberühmte Chirurg *Thiersch* in Leipzig die ersten Versuche vor und erstattete im Jahre 1888 am Berliner Chirurgenkongreß über 31 Beobachtungen Bericht. Von diesen 31 Fällen heilten insgesamt bloß drei Croupkranke, und *Thiersch* konnte auch später nicht mit größerem Glücke operieren, da er seit Ende 1888 von der weiteren Anwendung der Intubation an seiner Klinik Abstand nahm. In Deutschland griff *v. Ranke* in München das Verfahren auf (1889) und seine hervorragenden Resultate haben der ungünstigen Kritik *Thiersch*s genügendes Gegengewicht geboten. Vor ihm publizierten *Rehn* (Frankfurt a. M.) im Jahre 1888 13 Beobachtungen und *Graser* (München) gleichfalls im Jahre 1888 fünf Beobachtungen; die Berichte *Baginsky*s und *Aronson*s stammen aus dem Jahre 1891.

In Österreich fingen *Ganghofner* (Prag), *v. Widerhofer*, *Unterholzner*, *Galatti* (alle in Wien), *Escherich* (Graz) und *Jakubovszky* (Krakau) zu intubieren an, und von *Ganghofner* und *v. Widerhofer* stammen die ersten auf größerem Materiale basierenden Berichte; *Ganghofner* referierte im Jahre 1899 vereint mit *v. Ranke* in der Heidelberger Sitzung der „Ge-

sellschaft der Kinderärzte"; *Widerhofers* Mitteilung erschien im Jahre 1890 in *Henochs* Festschrift.

In der Schweiz gingen *Guyer* und *v. Muralt* (beide in Zürich) voran, ihre Mitteilungen über den Gegenstand erschienen im Jahre 1889; *Guyer* berichtet in seinem Artikel über 27 Fälle mit 13 Heilungen. *Hagenbach* begann das Intubationsverfahren im Baseler Kinderspitale im Jahre 1890 auszuüben, doch kehrte er schon im Jahre 1893 zufolge ungünstiger Resultate zur primären Tracheotomie zurück. Später fing er wieder mit der primären Intubation an, doch ist er, wie dies aus seinem letzten Jahrbuch hervorgeht, auch heute noch bloß bedingungsweise Anhänger des *O'Dwyer*schen Verfahrens.

Ich übte das *O'Dwyer*sche Verfahren in dem meiner Leitung anvertrauten Spitale zuerst im August 1890 aus und dies war die erste Intubation in Ungarn. Meinen ersten Bericht über 67 Fälle erstattete ich in der Sitzung vom 9. Mai 1891 des Budapester königl. ung. Ärztevereins. Die Aufmerksamkeit der ungarischen Ärzte wurde durch meine Mitteilungen über diesen Gegenstand früh genug wachgerufen, so daß sich das *O'Dwyer*sche Verfahren unter allen Staaten Europas zuerst in unserem Lande in größerem Maße eingebürgert hat.

Jacobi, der Nestor der Kinderärzte der Vereinigten Staaten, konnte schon im Jahre 1887 in seiner präsidealen Schlußrede, die er gelegentlich der historisch denkwürdigen Sitzung vom 2. Juni der N. Y. Academy of Medicine hielt, den wichtigen Ausspruch hören lassen, daß „*O'Dwyer*, indem er die Intubation Jahre hindurch vorbereitete und vervollkommnete, mit Recht der Anerkennung der amerikanischen Ärzte teilhaftig wurde, weil er zu den Erfindungen beitrug, die der amerikanischen ärztlichen Tätigkeit zum Ruhme gereichen", und im Jahre 1898, also nach 11 Jahren, konnte dieser hochverdiente Kollege bereits mit allem Stolze konstatieren, daß „die Lehre von der Intubation abgeschlossen ist und nicht in das Bereich jener Verfahren gehört, die man mit vielem Lärm aufs Tapet bringt und alsbald vergißt".

Und wiewohl die Idee der Tubage unstreitbar *Bouchuts* geistiges Produkt ist, so ist die Schaffung des Intubationsverfahrens doch das alleinige Verdienst *O'Dwyers*, wie *Northrup* im Jahre 1904 sagt: „This operation bears undeniably and without dispute *O'Dwyer*' name, and his alone."

Anhang.

O'Dwyers Lebenslauf.

Josef O'Dwyer wurde am 12. Oktober 1841 in Cleveland, im Staate Ohio, geboren. Seine Kinderjahre verbrachte er in Canada, wo er auch die Schule besuchte. Ebenda wurde er nach amerikanischer Sitte von einem Arzte *Dr. Andersen* für das medizinische Studium vorbereitet. Im Jahre 1864 kam er nach New York, wo er an der Hochschule des „College of Physician and Surgeons" im Jahre 1866 das ärztliche Diplom erwarb. Seine erste Anstellung gewann er im „Charity Hospital", wo

ihm auch der Auftrag erteilt wurde, das auf der „Blackwell"-Insel erbaute Infektionsspital selbständig nach bestem Vermögen zu leiten. Hier erlebte er in kurzer Nacheinanderfolge eine Cholera-, dann eine Typhusepidemie und verfiel auch selbst in Typhus. Seine Heilung ging glatt von statten, und alsbald gewann er seine ungestörten körperlichen Kräfte zurück. Von 1868 bis 1869 war er Untersuchungsarzt der „Bellevue"- und „Charity"-Spitäler und erhielt das Recht, über gewisse Erkrankungen Vorlesungen zu halten. Im selben Jahre eröffnete er in Gemeinschaft mit *Dr. Warren Schonnover* ein Ordinationsinstitut in der Second Avenue.

Im Frühjahr 1872 machte er sich in der Nähe der „Sixty-fifth-street", in der „Lexington Avenue" ansässig und hier lernten ihn die meisten seiner Kollegen kennen. Im Jahre 1873 wurde in seiner Nachbarschaft das neue Spital des „New York Foundling Asylum" erbaut und *O'Dwyer* sowie *Lewis Smith* und *Reynold* an dessen Spitze gestellt. Hier begann er sich im Jahre 1880 an dem ihm zur Verfügung stehenden Materiale mit dem Gedanken der Intubation zu beschäftigen. Er begann selbständig, ohne entliehene Inspiration („without borrowed inspiration") und ohne von der Tubage *Bouchuts* etwas gehört zu haben, zu arbeiten und stellte sich mit gewaltiger Ausdauer ans Werk, vor Mißerfolgen nicht zurückschreckend. Die Art und Weise, wie er sich dabei betätigte, kann am besten durch seine eigenen Worte, die in einem seiner Vorträge enthalten sind, charakterisiert werden: „Auf Grund meiner Erfahrungen — sagt *O'Dwyer* — kann ich die in dem Satze eines Weisen enthaltene Wahrheit bekräftigen, daß bei ausdauerndem Nachsinnen über einen Gegenstand ein Strom des Lichtes über ihn zieht, — anfangs dämmert es bloß, mit der ununterbrochenen Übung wird es aber immer heller und heller, bis wir schließlich bei vollem Lichte arbeiten." Fünf Jahre später, also im Jahre 1885, veröffentlichte er das Resultat seiner mühereichen Untersuchungen zum ersten Male. Die erste öffentliche Anerkennung seines Werkes, die einer Ovation gleichkam, ward ihm in der Sitzung des staatlichen Ärztevereins (State Medical Society) im Februar 1887 zuteil. Schon damals wohnte in ihm die Überzeugung, daß sein Verfahren mit der Zeit zur erfolgreichen Behandlung der chronischen Stenosen ebenso geeignet sein wird, wie zur Heilung der akuten Verengungen der oberen Luftwege.

Jedes Problem, das mit den Atmungsstenosen Verwandtschaft besaß, gewann sein besonderes Interesse. Gegen sein Lebensende nahm er im „Presbyterian Hospital" bei einem Pneumoniekranken einen Apparat in Anwendung, welcher den Zweck hatte, die Luft reichlich mit Sauerstoff zu versehen. Sein Intubationsapparat zur Einleitung der forcierten künstlichen Atmung wurde von seinem intimen Freunde *Northrup* im Jahrgange 1894 des „British Medical Journal" beschrieben.

O'Dwyer war ein hervorragender Lehrer, und einige Jahre hindurch hielt er im „Post graduate medical-school and hospital", sowie im „Bellevue hospital medical College" gut besuchte Intubationskurse. Die letzten Jahre seines Lebens widmete er dem „St. Vincent hospital"; an letzterem Orte unterrichtete er die Mediziner in der Geburtshilfe und im Intubationsverfahren und befaßte sich mit der Ausbildung von Krankenwärterinnen. Aus der schönen Denkrede *Northrups* auf

O'Dwyer erfahren wir, daß er in seiner Privatpraxis, die Aborte mit eingerechnet, bei mehr als dreitausend Fällen geburtshilflich tätig war. Seine Vielseitigkeit charakterisiert *Northrup*, indem er sagt: He really knew more general medicine than most men."

O'Dwyer litt seit der Zeit, als ihn die Intubation beschäftigte, an Schlaflosigkeit. Die Gedanken des Tages nahmen ihn auch in der Nacht gefangen und störten seinen Schlaf. Seitdem die Intubation in New York populär geworden war, wurde er nachts besonders häufig gestört, und wenn er auch nicht zum Krankenbette eilte, so war es doch um seine Ruhe geschehen. Sobald er einem Kinde seine Tube einführte, begann sein Grübeln, seine Unruhe. Der Eingriff war neu und die Fehlerfolge, die naturgemäß hier und da auftauchten, hatten in höchstem Maße auf sein empfindliches Gemüt eingewirkt. Die Intubation raubte ihm den Schlaf, schädigte seine Gesundheit und ließ ihn vor der Zeit altern. „Sie begründete seinen Ruf, brachte ihn aber auch in das Grab" — sagt *Northrup*. Seine Gemahlin, die seine treue Lebensgefährtin und in des Wortes strengster Bedeutung seine Mitarbeiterin war, starb sechs Monate nach dem Washingtoner Kongreß, an welchem *O'Dwyer* bereits von der ganzen amerikanischen Ärztewelt gefeiert wurde, und dieser Verlust hatte ihn sehr erschüttert und trug Schuld daran, daß er sich in den letzten zehn Jahren seines Lebens vom Lärm des öffentlichen Lebens fast ganz zurückzog.

O'Dwyer war kein Freund vieler Worte; strenge in sich verschlossen, stets nachdenklich gesinnt, wurde er bloß im intimen Freundeskreise mitteilsam. Der Kreis jedoch, in dem er sich bewegte, liebte und verehrte ihn so sehr, daß es fast Anbetung gleichkam. Dem New Yorker Findelhause, mit welchem Institute er 25 Jahre hindurch verwachsen war, bedeutete er fast alles. Auf der Abteilung für Gebärende war er der mit reicher Erfahrung gesegnete, stets hilfsbereite Freund in der Not, auf dem Gebiete der Intubation war er der Großmeister, in der internen Praxis war er der Consiliarius des Spitals und den der Krankenpflege obliegenden Spitalschwestern war er der Lehrer, der Ratgeber und der Arzt. Alle vergötterten ihn! Sein Familien- und Bürgerleben, sein berufliches Verhältnis zu den Kollegen und zu den Kranken — so sagt *Northrup* — deuteten auf einen Mann von hervorragendem Charakter.

Im Jahre 1896 wurde er zum Vorsitzenden der „American Pediatric Society" gewählt, die höchste Auszeichnung, die ein amerikanischer Kinderarzt erreichen kann.

O'Dwyer litt in seiner Jugend an Lungenblutungen und wohnte deshalb drei Jahre hindurch, als Mitglied einer Feldmessungskommission in einer Waldung, die sich um den Michigansee ausbreitete. Hier hörten die Blutungen auf und sein Leiden heilte. Er war stets von schwächlicher Konstitution. Die unaufhörliche, rastlose Arbeit der letzten 15 Jahre hatten im Jahre 1897 seine Gesundheit augensichtlich untergraben, so daß die ihm nahestehenden Freunde im November schon um seinen Zustand besorgt waren. In der ersten Dezemberwoche stellte sich eine Thrombose in einer Kleinhirnarterie ein und fünf Wochen später trat zufolge anschließender Gehirnhautentzündung der Tod ein, der ihn von seinem Leiden erlöste.

Sein Schwanengesang war eine kleinere Mitteilung. Sie erschien im Januarhefte 1898 des „Archives of Pediatrics" unter demTitel „Con-

genital stenosis of the larynx" zu einer Zeit, wo der Verfasser schon nicht mehr unter den Lebenden weilte. In diesem kleinen Artikel beschrieb er den Fall eines fünf Wochen alten Säuglings, dessen angeborene Kehlkopfstenose er durch systematische Bougieeinführung in vier Sitzungen zur Heilung brachte. Außer den die Intubation bekannt machenden grundlegenden Arbeiten ist jener Artikel von besonderem Interesse, in welchem er die Entwicklungsstufen des nach ihm benannten operativen Verfahrens behandelt (1896) und eine Abhandlung, die er in der Washingtoner Sitzung vortrug, über die Ursachen und die Behandlung der längere Zeit beanspruchenden Intubationen (1897).

Das Andenken *O'Dwyer*s, der die Worte des lateinischen Dichters, „exegi monumentum aere perennius", mit stolzem Selbstbewußtsein auf sich hätte beziehen können, wurde von seinen amerikanischen Freunden auf eine ihm würdige Weise verewigt. Die 16 Ärztevereine New-Yorks hatten im Jahre 1899 beschlossen, eine Stiftung von 30 000 Dollars zu gründen, von deren Zinsen zwei, den Namen des Verstorbenen tragende Stipendien geschaffen wurden. In der Verleihungskommission des Stipendiums sind die Harvard-Universität, die John-Hopkins = ärztliche Hochschule, die Chicagoer Universität und die New Yorker Ärzteakademie vertreten. Das New Yorker „College of Physician and Surgeons" aber beschloß, eine ärztliche Schule zu gründen, die für ewige Zeiten den Namen des Verstorbenen tragen soll.

2. Kapitel.

O'Dwyers Instrumentarium.

Das *O'Dwyer*sche Verfahren besteht darin, daß man aus solidem Stoff verfertigte und der Form des Kehlkopfs und der Luftröhre genau angepaßte Röhrchen mit Hilfe des zu diesem Zwecke konstruierten Einführungsinstrumentes durch den Mund in den Kehlkopf und in die Luftröhre bringt.

Die Tuben, welche *O'Dwyer* im Jahre 1885 dem Verkehr übergab (Fig. 6), stellten aus Bronze verfertigte, dick vergoldete, seitlich abgeflachte, verhältnismäßig ziemlich schwere Röhrchen dar, welche in ihrer Mitte eine bauchige Vorwölbung zeigen, am oberen Teile mit einer Metallkrawatte versehen sind und einen oval länglichen und nach Möglichkeit weiten Kanal besitzen. Die Krawatte ist an der einen Seite mit einer Öffnung versehen, welche zur Durchführung eines stärkeren Seidenfadens dient. Die Krawatte verhindert das Hinabsinken der Tube in die tieferen Teile der Luftröhre, indem dieselbe den falschen Stimmbändern anliegt, währenddem die bauchige Vorwölbung der Tube unterhalb der Cartilago cricoidea, d. h. des Cricoidealrings Stütze verschafft, beziehungsweise das Aufhusten der Tube verhindert. Späterhin hatte *O'Dwyer* den unteren Tubenrand, der ursprünglich etwas scharf konisch endete, noch abgerundet.

Dillon Brown schildert in seinem Vortrage „The construction of *O'Dwyer* tubes etc."[1]), den er in der New Yorker Jahrestagung des „Ame-

[1]) Transaction of the American Pediatric Society.

rican Pediatric Society" im Jahre 1890 hielt, die richtige Herstellung dieser Tuben folgendermaßen:

In massive Metallstangen werden Löcher entsprechenden Umfanges gebohrt, worauf die Stangen über einem Mandrin so lange mit dem Hammer bearbeitet werden, bis sie elliptisch werden und der Durchmesser von vorne nach hinten ungefähr zweimal so lang wird, wie der seitliche. So formiert wird die Tube, um sich der Form des Kehlkopfes und der Luftröhre anzupassen, um hierbei eine möglichst breite Öffnung für den Luftdurchtritt zu gewinnen und um trotzdem nur einen womöglich mäßigen Druck auf die Stimmbänder auszuüben. Im folgenden Momente wird das Rohr auf die Weise abgefeilt, daß es die Form eines doppelten Keils gewinnt, dessen Bauch sich nach seitwärts wölbt. Solcherart kann die Tube fixiert und ihr Aushusten verhindert werden. Durch Entfernung des überflüssigen Metalls soll die Tubenwand so dünn hergestellt werden, als nur möglich, ausgenommen die vordere Fläche des oberen und unteren Teiles, wo mehr Metall übrig bleiben soll. Dies ermöglicht das obere Ende aufwärts abzurunden, welches gegen die Kehlkopfdeckelbasis drückt und sonst bei scharfer Endung leicht Geschwürbildung verursachen könnte.

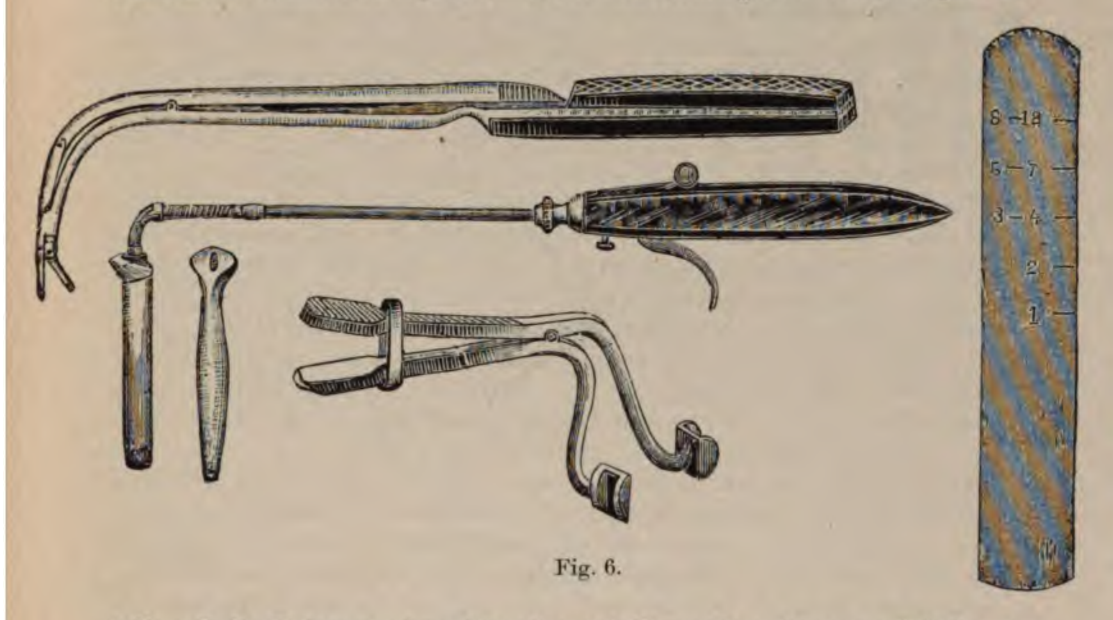


Fig. 6.

Eine gleiche Überlegung erfordert die gehörige Abrundung auch des unteren Teils und Entfernung des scharfkantigen Randes, der sonst bei jeder Schluckbewegung durch Auf- und Abwärtsbewegung der Tube die vordere Trachealwand beschädigen würde.

Wenn das obere Tubenende aber auch noch so sorgfältig abgefeilt ist, würde es trotzdem zur Bildung eines tiefen Geschwürs an der Kehlkopfdeckelbasis kommen, wenn die Tube ganz gerade bliebe. Dieser Druck ist auf die Weise zu umgehen, daß aus der hinteren Fläche der Tube in der Nähe des Kopfteils ein Keil herausgeschnitten wird, der dann nach rückwärts gebogen und so angelötet wird. Der Tubenkopf, welcher aus einem besonderen Metallstück erzeugt wird, kommt nun über diese Stelle und

wird hier ausgeschmiedet. Der Kopf ist von ovaler Gestalt und soll überall gehörig abgerundet sein, damit jede Kante entfernt ist, die eine Verletzung der Gewebe bewirken könnte. Hierauf wird das Loch für den Faden am vorderen Rande des Kopfes links durchgebohrt. Dasselbe darf nicht in das Kaliber der Tube münden, weil ansonsten eine rauhe Stelle entstehen müßte, die zur Anhäufung von Sekret leicht Gelegenheit bieten würde. Die ganze Tube wird sodann abgeplättet und dick vergoldet.

In der letzten Zeit werden die Tuben mittels genauer Modelle als Zinkabgüsse hergestellt, die sorgfältig mit einer Bronzeschicht umgeben und dann vergoldet werden, wodurch bei ihrer Herstellung das Möglichste an Pünktlichkeit erreicht, und auch ihr Verkaufspreis wesentlich billiger wurde.

Die äußeren Maße der Tuben sind bei Sechsereinteilung (s. w. u.) die folgenden: die Länge sämtlicher für Erwachsene bestimmter Tuben ist die gleiche, 3 Inch[1]). Die Länge der für Kinder bestimmten Tuben ist $2^5/_8$, $2^1/_2$, $2^1/_4$, 2, $1^3/_4$ oder $1^1/_2$ Inch; der Durchmesser von vorne nach hinten beträgt $^{12}/_{32}$, $^{11}/_{32}$, $^{10}/_{32}$, $^9/_{32}$, $^8/_{32}$ oder $^7/_{32}$ Inch; die Breite des Bauchteiles macht $^{12}/_{32}$, $^{11}/_{32}$, $^{10}/_{32}$, $^9/_{32}$, $^8/_{32}$ oder $^7/_{32}$ Inch aus.

Zu den obigen Angaben *Dillon Browns* bemerke ich ergänzungsweise, daß *O'Dwyer* und Genossen in der Diphtheriepraxis seit 1897[2]) ausschließlich mit den sog. Ebonittuben arbeiteten. Der Vorteil des Ebonits liegt im geringeren absoluten und spezifischen Gewichte, und *O'Dwyer* wollte deren allgemeine Anwendung besonders wegen der letzteren Eigenschaft gerne sehen. Die Form dieser Tuben entspricht vollkommen derjenigen der Bronzetuben und ihr Lumen ist mit einer gut abgeglätteten Bronzeauskleidung versehen. Als historische Angabe erwähne ich, daß die Ebonittuben in Europa meines Wissens zuerst (1898) von Bonain (Brest) angewendet wurden[3]). Ich begann alsbald nach der Mitteilung *Bonains* gleichfalls mit Ebonittuben zu arbeiten (1899) und verwendete dieselben seither ausschließlich. Das Ebonit ist bekanntlich eine von *Goodyear* im Jahre 1852 entdeckte Abart des vulkanisierten Kautschuks. Seine Farbe ist bräunlich schwarz und an Härte sowie an Elastizität kommt es dem Horn und Fischbein nahe. Aus dem Kautschuk kann es schon durch erhöhte Vulkanisierung hergestellt werden (100 T. Kautschuk und 30—60 T. Schwefel).

Das erste Etui *O'Dwyers* (1885) enthielt fünf Bronzetuben mit folgender Einteilung:

Nr.	I	für	1 jährige	Kinder
,,	II	,,	2 ,,	,,
,,	III	,,	3—4 ,,	,,
,,	IV	,,	5—7 ,,	,,
,,	V	,,	8—12 ,,	,,

[1]) Englischer Zoll.

[2]) *O'Dwyer* präsentierte die Ebonittuben in der Fachsitzung des „American Pediatric Society" zu Washington vom 6. März 1897.

[3]) Revue hebdomadaire de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie. 1898. Nr. 36.

Später ergänzte *O'Dwyer* die Zahl seiner Tuben auf sechs mit folgender Einteilung:

Nr.	I	für	1jährige	Kinder
,,	II	,,	2 ,,	,,
,,	III	,,	3—4 ,,	,,
,,	IV	,,	5—7 ,,	,,
,,	V	,,	8—9 ,,	,,
,,	VI	,,	10—12 ,,	,,

Noch später erweiterte *O'Dwyer* die Serie mit einer weiteren Tube. Nachdem seine Erfahrung ergab, daß Decubitalgeschwüre des Kehlkopfs hauptsächlich bei Kindern zwischen 3—4 Jahren zur Entstehung kommen, war er bestrebt, die diesem Alter entsprechende Tube zwischen Kopf- und Bauchteil so schmal, als nur möglich, anfertigen zu lassen. Dies war aber zu dem genannten Zwecke noch nicht genügend. Deshalb ließ er noch eine Tube anfertigen, welche direkt für 3jährige Kinder bestimmt war. Die Größe der für 2jährige dienenden Tuben hatte er bereits vor Jahren vermindert, wodurch zwischen dieser und der Tube des folgenden Alters eine erhebliche Lücke entstand; diese Lücke wurde nun durch die neue Tube ausgefüllt. Die ältere für 3—4jährige bestimmte Tube wäre daher nach der neuen Einteilung im Alter von 4—5 Jahren anzuwenden und die Tube Nr. IV der früheren Skala erst im 6.—7. Jahre. Die neue Einteilung seiner Ebonittuben (Fig. 7) ist nunmehr folgende:



Fig. 7.

Nr.	I	für	1	Jahr	alte	Kinder
,,	II	,,	2	Jahre	,,	,,
,,	III	,,	3	,,	,,	,,
,,	IV	,,	4—5	,,	,,	,,
,,	V	,,	6—7	,,	,,	,,
,,	VI	,,	8—9	,,	,,	,,
,,	VII	,,	10	,,	,,	,,

*O'Dwyer*s Mitarbeiter, *W. P. Northrup*, ließ durch die Firma Ermold im Jahre 1903 neben der Tube Nr. I eine noch kleinere modellieren, die für ganz junge Säuglinge bestimmt ist, so daß die neueste Serie mit der Modifikation *Northrups* aus acht Tuben besteht (Fig. 8)[1]).

Die Größe der amerikanischen Tuben steht daher im Verhältnis mit dem Alter.

Variot und *Glover*[2]) finden es demgegenüber für zweckmäßiger, wenn die Tuben nicht dem Alter entsprechend, sondern je nach der Körperlänge ausgewählt werden würden; denn das Alter des Kindes erlaubt ihrer Meinung zufolge kein Urteil bezüglich des Kehlkopfdurchmessers; zu

[1]) Die umstehende Abbildung zeigt die von *Northrup* für junge Säuglinge bestimmte Tube in ihrem Verhältnisse zur Tube für Erwachsene in natürlicher Größe.

[2]) *O. Glover.* De la graduation des tubes laryngés. Journal de clinique et de thérapeutique infant. 1896. Nr. 14.

diesem Zwecke ist ihrer Ansicht nach bloß die Körperlänge zu verwerten, da die Maße der Organe und das Kaliber der mit fixen Wänden versehenen Gänge während der ganzen Zeit des Wachstums mit der Körperlänge und nicht mit dem Alter im Verhältnis stehe. Ihre Ausführungen unterstützten sie mit der Ansicht von *Krishaber* und *Damaschino*, die bekanntlich den Durchmesser der Trachealkanülen nach dem Längenmaße der Kranken und nicht nach dem Alter feststellten (*O'Dwyer* selbst war der verschiedenen

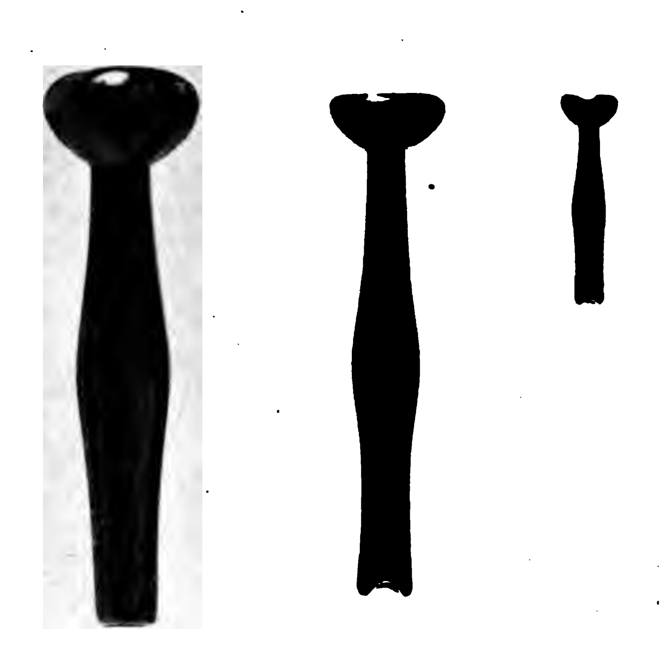


Fig. 8.

Größe des Kehlkopfes bei Kindern des gleichen Alters vollkommen bewußt und wählte die Tube stets der Entwicklung des Patienten angemessen, noch bevor er sich nach dem Alter erkundigte).

Die Einteilung der Tuben nach *Variot* und *Glover* mit Berücksichtigung der Körperlänge wäre die folgende:

Die Nummer der Tube	Der antero-posteriore Durchmesser der Stimmritze	Der transversale Durchmesser der Stimmritze bei mäßiger Erweiterung	Der antero-posteriore Durchmesser des Tubenbauches	Der transversale Durchmesser des Tubenbauches	Die größte Körperlänge, welcher die Tube entspricht
I	7 mm	6 mm	4,5 mm	5,5 mm	60 cm u. darunter
II	8 ,,	6,5 ,,	5,5 ,,	6 ,,	70 ,, ,, ,,
III	9 ,,	7 ,,	6 ,,	6,5 ,,	80 ,, ,, ,,
IV	10 ,,	8 ,,	7 ,,	7,5 ,,	110 ,, ,, ,,
V	12 ,,	9 ,,	8 ,,	8,5 ,,	130 ,, ,, ,,
VI	13—14 ,,	10 ,,	9 ,,	9,5 ,,	150 ,, ,, darüber

Auf dieser Grundlage geschah die Einteilung der *Bayeux*schen kurzen Tuben (s. S. 39), nachdem ich jedoch in bezug auf die letzteren Tuben bloß spärliche Erfahrungen besitze, vermag ich zur obigen Graduierungstheorie praktisch nicht Stellung zu nehmen; doch haben mir die mit den nach der neueren Einteilung angefertigten *O'Dwyer*schen Tuben ausgeführten zahlreichen Intubationen die Überzeugung verschafft, daß *O'Dwyer* richtig gehandelt hat, als er die zweite Originaltube kleiner anfertigen ließ, die für 3—4jährige bestimmte Tube zur Verwendung bei 4—5jährigen anempfahl und für 3jährige eine neue Tube in die Serie einschob.

In obigem schilderten wir nach *Dillon Brown* die richtige Modellierung und Anfertigungsweise der Tuben, wollen wir nunmehr untersuchen, welche kardinale Fehler den sog. schlechten Tuben („bad tubes") anhaften[1]).

Der häufigste Fehler ist nach *O'Dwyer* darin gelegen, daß die Instrumentenverfertiger das Metall an der vorderen Fläche des unteren Tubenendes zu sehr abfeilen, wodurch an dieser Stelle eine scharfe Kante erzeugt wird. „Man müßte sie erinnern — sagt *O'Dwyer* —, daß dieser Teil der Tube mit der vorderen Trachealwand nicht nur in Berührung steht, sondern daß er sich auch bei jeder Schluckbewegung auf einem ungefähr einen halben Zoll betragenden Gebiete auf- und abwärts bewegt." Diese Bewegung der Tube wird durch den nach rückwärts gerichteten Druck der Zungenwurzel verursacht, welche die Epiglottis und das obere Tubenende mit erheblicher Kraft nach rückwärts schiebt und das untere Tubenende nach vorwärts hebt, welch letzteres nach vorne und aufwärts rutscht, sobald der Kehlkopf sich hebt und die Luftröhre sich streckt, hingegen nach abwärts gleitet, wenn der Schluckakt ein Ende erreicht hat.

Bei den präzis angefertigten Tuben ist das Metall an der vorderen Fläche genug dick belassen und glatt abgerundet, gleich dem Vorderteile eines Schlittens, so daß sich dasselbe, über den Geweben gleitend, auf- und abwärts bewegen kann, ohne dieselben zu verletzen. Da das untere Tubenende mit der hinteren Trachealwand selten und mit den Seitenwänden nie in engere Berührung gerät, genügt es, das Metall dieser Stelle entsprechend verhältnismäßig dünn zu belassen, um eine größere Anschwellung zu vermeiden. Hingegen wird an dem oberen Ende, speziell an der vorderen Seite des Tubenkopfes mehr Metall bleiben müssen, damit keine scharfe Kantenbildung unter der Epiglottis entsteht. Der Kopf, sowie der Tubenhals, welcher im Kehlkopfeingange ruht, und von den Mm. constrictores bei jeder Schluckbewegung zusammengedrückt wird, muß von Unebenheiten oder hervorragenden Winkeln vollkommen frei sein. Dieser Teil der Tube, welcher beiläufig $^1/_4$ englischen Daumen lang ist, besitzt eine Abbiegung nach rückwärts, zufolge welcher die Krawatte sich von der Basis des Kehlkopfs zu entfernen strebt, — dort wo diese Krümmung nicht entsprechend ausgebildet ist, kann es an der hinteren Fläche der Epiglottiswurzel leicht zur Geschwürsbildung kommen (s. S. 128).

Daß sog. „schlechte" Tuben nicht nur unter den europäischen Fabrikationen, sondern auch in amerikanischen Etuis genug häufig vor-

[1]) Meine Bemerkung bezieht sich nicht auf die modifizierten Tuben im allgemeinen. Mit letzteren gedenke ich mich im 5. Kapitel des I. Teiles zu befassen.

zufinden sind, erhellt aus den Artikeln von *O'Dwyer* und *Dillon Brown*; besonders *O'Dwyer* beschäftigte sich in seinen Schriften häufig mit den schlecht modellierten Tuben verschiedener Herkunft, und als interessante, ich möchte sagen historische Tatsache sei hier angeführt, daß *O'Dwyer* zur Wahrung der Reputation des Intubationsverfahrens es lange Jahre hindurch für nötig fand, in jedem einzelnen, durch die New Yorker Firma Ermold in Verkehr gebrachten Etui auf seiner beigelegten Karte mit Namensunterschrift zu bezeugen, daß er die Instrumente für präzis verfertigt gefunden hat.

Noch in den jüngst vergangenen Jahren (1902) befaßt sich *Nicoll* im „Arch. of Pediatrics" mit den schlecht verfertigten Tuben und lenkt die Aufmerksamkeit der Ärzte auf die richtig hergestellten Tuben. Ich erwähne, daß die ersten Tuben *O'Dwyer*s von der New Yorker Firma Tiemann verfertigt wurden, später betraute *O'Dwyer* die Firma Ermold mit der Herstellung der Intubationsinstrumente und nach *Northrup* (1902) ist dies die einzige Fabrik, der es bei der Herstellung der Instrumente gelang, sämtliche Wünsche des Erfinders in vollem Maße zu berücksichtigen. Ich arbeite in dem meiner Leitung anvertrauten Spitale seit mehr als einem Jahrzehnt ausschließlich mit den Ermoldschen Erzeugnissen und kann deren Überlegenheit anderen Fabrikaten gegenüber nicht genug hervorheben[1]).

Die Einführung der Tuben in die oberen Luftwege geschieht mit Hilfe des Intubators, und damit die Tuben verschiedener Größe auf den Intubator pünktlich befestigt werden können, ist jede Tube mit einem eigenen gelenkigen Stahlmandrin (Obturator) ausgestattet, dessen oberes Ende einen beiläufig ½ cm tiefen, mit Schraubenwindungen versehenen Bohrungskanal besitzt. Der Intubator ist ein nach der Form einer Kehlkopfsonde gekrümmtes Instrument, dessen freies Ende mit einer ½ cm langen, Schraubenwindungen aufweisenden Metallstange montiert ist. Will man intubieren, so stattet man die nötige Tube mit dem entsprechenden Mandrin aus und fixiert die Tube durch Aufschrauben des Obturators auf den Intubator. Die Befreiung der Tube von ihrem Mandrin geschieht durch eine gabelförmige Vorrichtung des Intubators, die auf Fingerdruck durch eine Federspirale leicht nach vorne gebracht werden kann, wodurch die Tube leicht vom Mandrin abgleitet wird (Fig. 9).

Dadurch, daß der Madrin mit einem Gelenke bedacht ist, wird dessen bequeme Entfernung aus dem Tubenlumen im Momente der gelungenen Einführung möglich gemacht. Das untere Ende des Mandrins ist mit einem seitlich plattgedrückten Knopfstücke versehen, das in die Tube geführt, deren unteres Ende vollkommen abrundet, wodurch bei Einführung der Tube in die Luftwege die Möglichkeit ausgeschlossen ist, daß der untere freie Tubenrand die Schleimhaut ritze. Letzthin fixiert die Firma Ermold den Mandrin nicht durch eine Schraube an den Intubator, sondern läßt, indem sie sich auf meine Empfehlung der *Baer*schen (Zürich) Modifikation bedient, den Mandrin mit dem Sondenteile des Intubators aus einem Stück anfertigen (Fig. 9*b*), was mit Rücksicht darauf, daß die Schraubenwindungen bald abgenützt sind, wodurch dann die genaue Einstellung der

[1]) Georg Ermold. New-York. U. St. 201 East, 23 d. Street.

Tube in die Mittellinie häufig schwer gelingt (siehe Kapitel über die Technik der Intubation, Seite 28), als wesentliche, wichtige Neuerung angesehen werden kann. Ursprünglich ist der Griff des Intubators aus Holz hergestellt worden, alsbald ging man zum schweren Metall über, — und in neuester Zeit wird zur Herstellung derselben zwecks möglichst leichter Handhabung das Aluminium verwendet.

Der Extubator ist eine nach Art der Larynxsonde gebogene Pince, deren dünne und kurze Branchen an ihrer äußeren Fläche mit Furchen versehen sind; die Branchen entfernen sich durch Fingerdruck voneinander und nähern sich wieder nach Aufhören des Druckes.

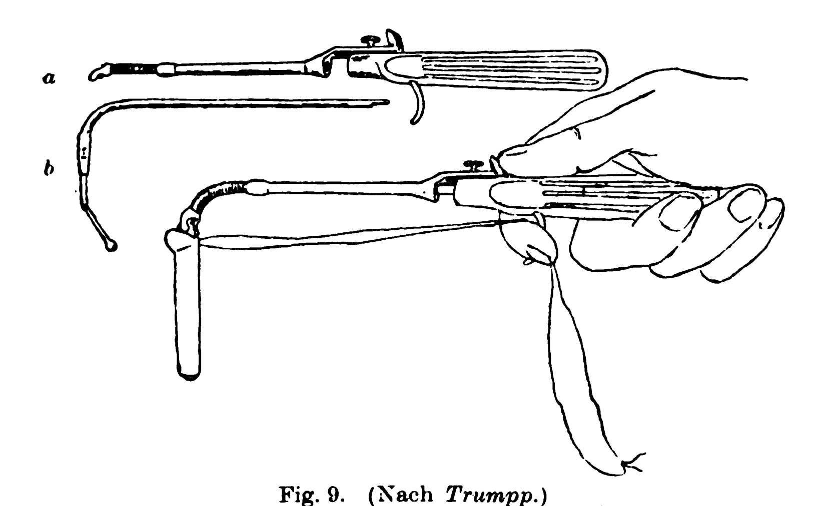
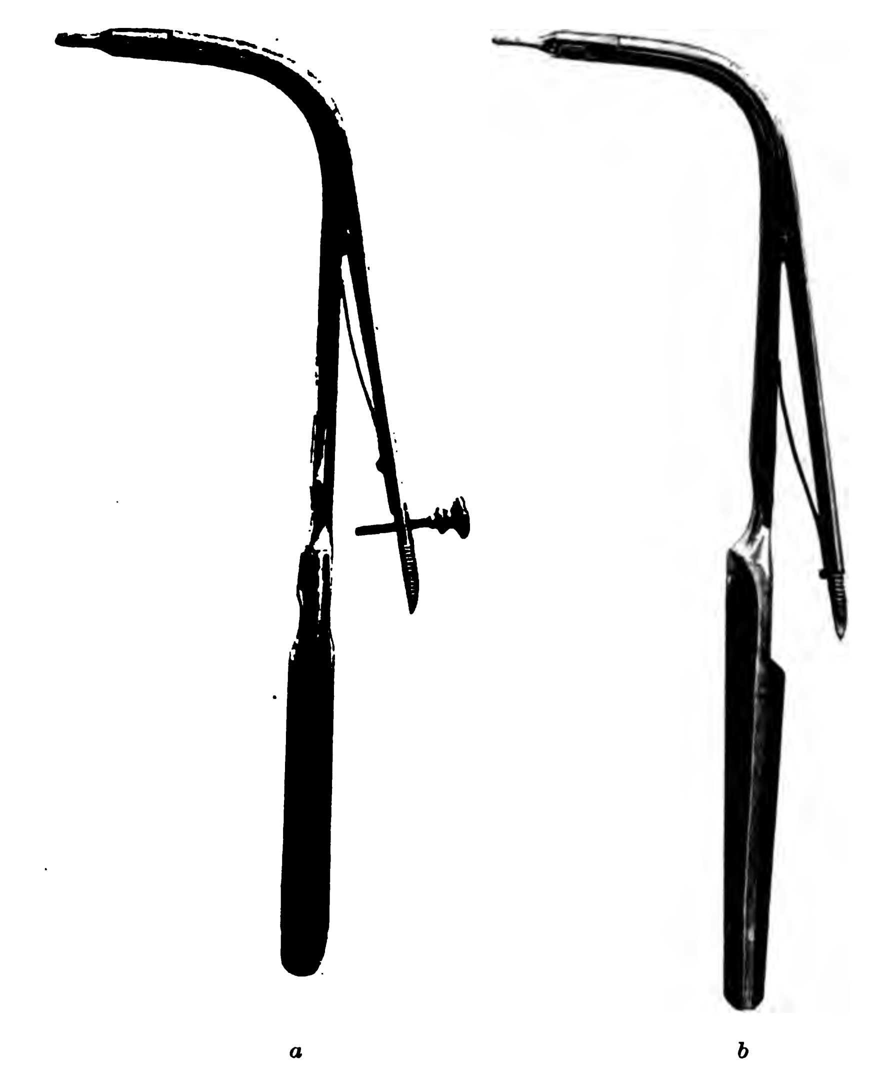


Fig. 9. (Nach *Trumpp.*)

Dillon Brown schreibt in seinem „The construction of *O'Dwyer* Tubes" betitelten oben bereits zitierten Artikel über den Extraktor folgendes: „Die Konstruktion des Extraktors ist kompliziert, und bei der Herstellung desselben hat man drei wesentliche Momente genau zu berücksichtigen. Fürs erste muß derjenige Arm des Extraktors, welcher sich bewegt, wenn man das Instrument öffnet, jener sein, der näher zum Operator gelegen ist, währenddem der gegenüberliegende Arm die Fortsetzung des Griffes bilden muß, wodurch die Entfernung der Tube bedeutend erleichtert wird. Zweitens darf das Ende des Instrumentes, wenn die Arme geschlossen sind, nicht spitzig sein, sondern muß die Form einer stumpfen Sonde nachahmen, um nicht in das weiche laryngeale Gewebe einzudringen und einen falschen Weg oder ausgebreitete Verheerungen zu verursachen, wenn die Branchen sich entfernen. Drittens darf ein solches Instrument, an dessen Griff keine regulierbare Schraube („regulating screw") angebracht ist, nicht verwendet werden, weil diese Vorrichtung es verhindert, daß die Branchen weiter, als wünschenswert, auseinander gehen. Wenn wir es duldeten, daß sich die Branchen in vollem Maße voneinander

entfernen, könnten im Kehlkopf kleinerer Kinder große Verheerungen angerichtet werden (Fig. 10)".

Die zitierten Zeilen *Dillon Browns* illustrieren sehr gut, wie ein richtig modellierter *O'Dwyer*scher Extraktor beschaffen zu sein hat.



a *b*

Fig. 10.

a *Guter Extraktor (O'Dwyer).*
b *Schlechter Extraktor.*

Während der Griff des Extubators ursprünglich teilweise aus Holz verfertigt wurde, ließ man ihn später ganz aus schwerem Metall herstellen, und dieses wurde vom Fabrikanten auch weiter beibehalten, im Gegensatz zum Intubator, dessen Griff — wie wir gesehen haben — neuestens aus Aluminium geformt wird.

Das *O'Dwyer*sche Instrumentarium wird durch eine Meßtafel aus Metall (Fig. 6), bestimmt zur Auswahl der Tuben je nach dem Alter, und durch die Mundsperre ergänzt, welche in den Originaletuis noch als von *O'Dwyer* konstruiertes S-förmiges Instrument gefunden wird (Fig. 6), später aber durch die auch von *O'Dwyer* angenommene, leicht zu behandelnde *Denhard*sche Mundsperre (Fig. 11) ersetzt wurde[1]).

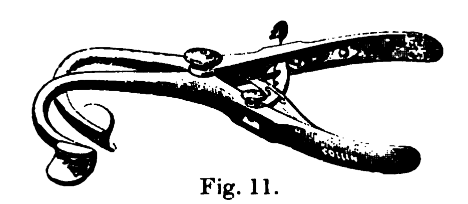


Fig. 11.

Über die von *O'Dwyer* konstruierten sog. „runden" Tuben und über die sog. „Heiltuben", deren Verwendung spezielle Indikationen erheischen, will ich mich an dieser Stelle nicht ausbreiten, — die bezüglichen Aufklärungen über dieselben findet man in den entsprechenden Kapiteln.

3. Kapitel.
Zeitpunkt des operativen Eingriffs.

Ich halte den operativen Eingriff, d. h. die Intubation beim Croup in jedem Falle, also sowohl in der Spitals- als auch in der Privatpraxis, dann für geboten, sobald die Larynxstenose bereits konstant geworden ist und einen solchen Grad erreichte, daß das Kind mit der beginnenden Erstickung zu kämpfen scheint, welcher Zeitpunkt nach der Einteilung von *Rauchfuß* der Grenze zwischen dem zweiten und dritten Stadium der Erkrankung entspricht. Es ist mir angenehm, feststellen zu können, daß *Marfan* in seiner jüngst erschienenen Arbeit[2]) denselben Standpunkt vertritt, indem er den günstigsten Zeitpunkt (le meilleur moment) für den Eingriff in folgendem bezeichnet: „C'est donc du moment préasphyxie, marqué par le tirage inteuse et permanent, qu'il faut intervenir." Ich stand stets auf obigem Standpunkte, und nach diesem Prinzip arbeite ich seit 1888, seitdem ich mich mit der operativen Behandlung des Larynxcroups intensiv befasse. Ich nahm stets gegen den frühzeitigen Eingriff Stellung und muß dies heute um so mehr tun und mich strenge an die obige Indikation halten, da wir wissen, daß bei Serumbehandlung ein ziemlich beträchtlicher Prozentsatz unserer stenotischen Kranken auch ohne operativen Eingriff in Heilung übergeht. Währenddem in den Jahren 1891—1894 durchschnittlich 19% unserer Croupkranken der Operation entging, vermieden in der Serumperiode von 1894—1905 36,5%[3]) jeden operativen Eingriff (in dem Material *Ranke*s 5% vor 1894 und durchschnittlich 33% seit 1894[4]). Die diesbezüglichen detaillierten Angaben habe ich in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt:

[1]) Der Preis des Ermoldschen Etuis stellt sich auf 20 Dollars = ca. 83,33 Mark.
[2]) Leçons cliniques sur la Diphthérie. Paris 1905. S. 357.
[3]) Bei der Beurteilung der Fälle wurde auch der geringste Grad der Stenose in Betracht gezogen.
[4]) *Trumpp.* Die unblutige operative Behandlung von Larynxstenosen mittels der Intubation. Leipzig 1900. S. 49.

Zahl der mit Operation und ohne Operation behandelten Croupkranken des „Stefanie-Kinderspitals“ während der letzten 14 Jahre:

	Jahr	Croupfälle	
	1891	Operierte Fälle	176
		Nicht operierte Fälle	51
	1892	Operierte Fälle	184
		Nicht operierte Fälle	47
	1893	Operierte Fälle	218
		Nicht operierte Fälle	41
	1894 I–IX	Operierte Fälle	136
		Nicht operierte Fälle	32
Serumperiode	1894 IX–XII	Operierte Fälle	40
		Nicht operierte Fälle	19
	1895	Operierte Fälle	111
		Nicht operierte Fälle	59
	1896	Operierte Fälle	85
		Nicht operierte Fälle	48
	1897	Operierte Fälle	73
		Nicht operierte Fälle	46
	1898	Operierte Fälle	111
		Nicht operierte Fälle	58
	1899	Operierte Fälle	70
		Nicht operierte Fälle	53
	1900	Operierte Fälle	57
		Nicht operierte Fälle	40
	1901	Operierte Fälle	70
		Nicht operierte Fälle	39
	1902	Operierte Fälle	68
		Nicht operierte Fälle	29
	1903	Operierte Fälle	92
		Nicht operierte Fälle	46
	1904	Operierte Fälle	68
		Nicht operierte Fälle	50

Vorserumperiode Summarisch	Operierte Fälle	714
	Nicht operierte Fälle	171
Serumperiode Summarisch	Operierte Fälle	845
	Nicht operierte Fälle	487

Mit Rücksicht auf meine vorangehenden Angaben kann ich die Indikation *Trumpps* (die er wohl nur auf die Privatpraxis bezieht) nicht für präzis halten, wonach: „Die Intubation sollte .... vorgenommen werden, sobald sich unter der eingeteilten Serum- und Dampfbehandlung keine wesentliche Besserung zeigt“[1]), zu welcher Umschreibung der Verfasser, geleitet durch die Angst vor der Membranhinabstoßung und der Obturation der Tube durch Membranen, gelangte und ge-

[1]) L. c. Seite 85.

radezu verwerflich muß ich den Standpunkt *Louis Fischers* (N. Y.) betrachten, „ich mache es mir zur Regel — wenn ich sicher den Nachweis liefern kann, daß es sich um eine Diphtherie handelt und ich das Vorhandensein des *Klebs-Löffler* Bacillus konstatiert habe — die Intubation sofort vorzunehmen, wenn sich die geringste Stenose zeigt[1])", weil die Intubation, wenn auch durchaus kein so schwerer Eingriff wie die Tracheotomie, von unangenehmen, hier und da sogar folgeschweren Nebenerscheinungen nicht ganz frei ist, ihre Berechtigung somit nach meiner Meinung nur dort vorhanden ist, wo ohne operativen Eingriff fast gar keine Aussicht auf Heilung besteht[2]).

Inwieweit das von *Bayeux* (1897) am Moskauer internationalen Kongreß geschilderte „Signe du sterno-mastoidien" beim Croup zur Feststellung des Zeitpunktes für den Eingriff zu verwerten ist, ist literarisch auch heute noch nicht geklärt; meine eigenen Erfahrungen scheinen diesbezüglich *Bayeux*' Anschauungen recht zu geben. Während *Marfan*[3]) dem *Bayeux*schen Symptom einen gewissen Wert beimißt, äußert sich *Trumpp*[4]) in dieser Hinsicht wie folgt: „Das von *B.* so betonte ‚Signe sterno-mastoïdien'.... kann den Anspruch auf ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel nicht erheben, da es nur eine Teilerscheinung in der Aktion der gesamten Atmungshilfsmuskulatur darstellt." Die genaue Beschreibung des „Signe sterno-mastoïdien" finden wir ausführlich in der im Jahre 1899 erschienen Arbeit[5]) *Bayeux*'; im Auszuge stellt sich dasselbe folgendermaßen dar:

Nach der Erfahrung von *Bayeux* gibt die unter allen Atmungshilfsmuskeln zuletzt in Aktion tretende Sternomastoidealkontraktur eine sichere Indikation für den Moment des operativen Eingriffs ab. *B.* nennt die Erscheinung „Sterno-mastoïdeal"-Zeichen und versteht darunter die aktive, mit den rhythmischen Atmungsbewegungen synchrone Kontraktur des Muskels, die eine Zeitlang zu beobachten ist und während der Exspiration schwindet. Die geschilderte aktive Kontraktur der Sternomastoidealmuskeln ist von jener passiven zu unterscheiden, die bei Stenosen der oberen Luftwege aufzutreten pflegt und zufolge des atmosphärischen Druckes auf die um die Muskulatur liegenden Weichteile entsteht, doch nicht jene ernste prognostische Bedeutung verdient, wie die aktive Kontraktur. Die durch den atmosphärischen Druck verursachten Einziehungen imponieren wohl ähnlich als Anschwellungen der Muskulatur, doch stellt sich beim Abtasten leicht heraus, daß die Muskeln selbst erschlafft und nicht in Aktion getreten sind. Eine wichtige Eigenschaft des fraglichen Symptomes ist in der mit den Atmungsbewegungen gleichzeitigen Er-

---

[1]) Ebenda S. 105 (Brief *Fischers* an *Trumpp*).

[2]) Die obige Kritik bezüglich der Indikationsstellung *L. Fischers* übte ich schon in meinem referierenden Vortrage in Hamburg (1900). *Fischer* reflektierte in einem seiner Berichte (1903) darauf, nachdem er jedoch zur Rechtfertigung seines Standpunktes kein anderes Argument vorbrachte als jenes, daß er die von ihm aufgestellte Indikation für die Fälle der Privatpraxis versteht und zu beziehen wünscht, so kann ich nicht umhin, meine Meinung darüber unverändert zu bewahren.

[3]) L. c. Seite 357.

[4]) L. c. Seite 50.

[5]) La Diphtherie, depuis Arétée le Cappadocien etc. Tubage du larynx. Paris 1899.

scheinung gegeben, weil ständige Kontrakturen auch durch sonstige nebensächliche Gründe (wie Seitenlage des Kopfes usw.) bedingt sein können.

Wenn diese rhythmischen Zusammenziehungen rasch aufeinander folgen und an Intensivität immer mehr gewinnen, so kann es nach *B.* als sicher gelten, daß der Zeitpunkt des Einschreitens nicht ohne Gefahr weiter verschoben werden darf.

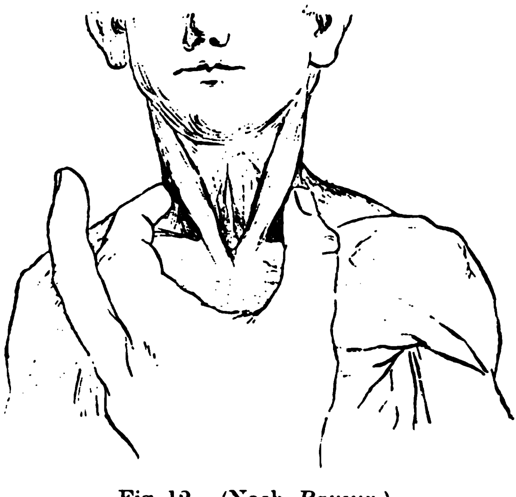


Fig. 12. (Nach *Bayeux.*)

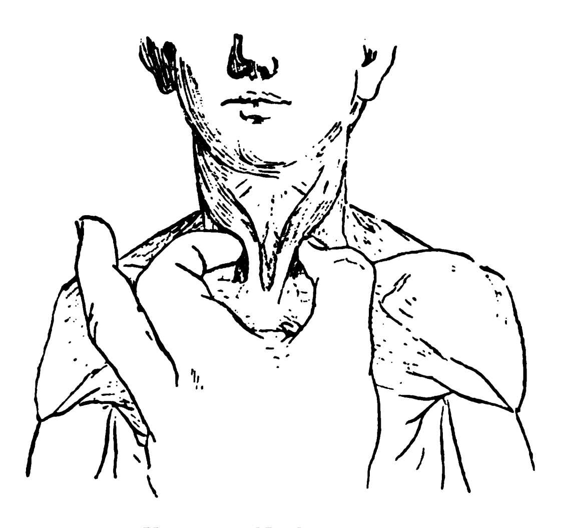


Fig. 13. (Nach *Bayeux.*)

Bayeux' Symptom erkennt man am bequemsten auf die Weise, daß man am Halse des in Rückenlage befindlichen und den Kopf nicht spannenden Kindes den Daumen der einen Hand hinter die beiden Köpfe des einen, den Zeigefinger hinter die des anderen Sternocleidomastoideus legt und mit beiden Fingern medianwärts und ein wenig abwärts einen mäßigen Druck auf die Muskulatur ausübt; besteht das Zeichen, so spannen sich die beiden Muskeln während der Inspiration strangartig unter den tastenden Fingern und entfernen dieselben voneinander; während der Exspiration erschlaffen die Muskeln und die einen mäßigen Druck ausübenden Finger nähern sich fühlbar und sichtlich aneinander (Fig. 12 und 13). Die beschriebene Art der Untersuchung begegnet bei schwer stenotischen und erregbaren Kindern Schwierigkeiten und erfordert entsprechende Sanftheit und Leichtigkeit der Ausführung. Bei Seitenlage des Kranken hat man sich mit der Untersuchung des freiliegenden Muskels zu begnügen, und bei der Ausführung kommt der eine Finger in die Fossa jugularis, der andere zwischen die beiden Köpfe des Sternocleidomastoideus der entsprechenden Seite; bei mäßiger Supinationsstellung des Unterarmes wird das Bestreben des sich anspannenden Muskels, die beiden tastenden Finger voneinander zu entfernen, deutlich fühlbar (Fig. 14 und 15). Bei sehr unruhigen Kindern muß man sich zur Untersuchung mit einem Finger begnügen; indem wir die Kuppe des Zeigefingers auf das sternale Ende des

Muskels bringen, wird dessen rhythmische Anspannung und Erschlaffung gut zu fühlen sein.

Die beschriebene Methode kann auch zur Untersuchung des Trapezius und Scalenus herangezogen werden, die Kontraktur derselben gibt jedoch keine Indikation zur Operation.

Bayeux versuchte das Symptom bei Tieren (Hund, Hase, Pferd) hervorzurufen, doch ohne Erfolg. Eine wissenschaftliche Erklärung des hochbedeutenden Symptoms konnte er gleichfalls nicht geben.

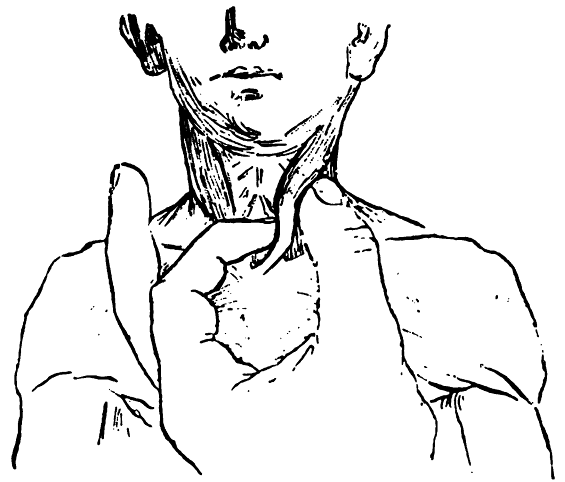


Fig. 14. (Nach *Bayeux.*)

Die Resultate seiner Beobachtungen faßt *Bayeux* in folgenden Punkten zusammen:

1. Bei schweren Larynxstenosen (Croup) ziehen sich die Sternomastoidei aktiv zusammen.

2. Bei Erscheinung dieses Symptoms hat man operativ einzugreifen, weil man sonst durch weiteres Zögern Gefahr läuft, den geeigneten Moment zu versäumen.

3. Dieses Symptom tritt im Vereine mit den anderen klassischen Erscheinungen des zweiten Croupstadiums auf und geht den letzten Erscheinungen der Stenose unmittelbar voran.

4. Es verdient erhöhte Beachtung in der Privatpraxis, wo der Zeitpunkt des Eingriffs nicht bis zum letzten Moment hinausgeschoben werden kann; während

5. man in der Spitalpraxis infolge der lokalen Verhältnisse mit dem Zuwarten bis an die äußerste Grenze aushalten kann.

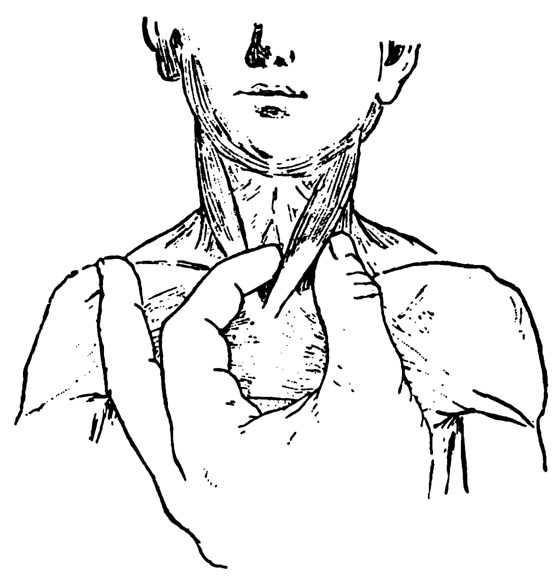


Fig. 15. (Nach *Bayeux.*)

In obigem habe ich meine Anschauung in bezug des für den operativen Eingriff geeignetsten Zeitpunktes gekennzeichnet; daß wir nicht selten, insbesondere in der Spitalspraxis, viel später, also auch im Stadium asphycticum operierten, braucht nicht weiter motiviert zu werden, und daß der Intubationseingriff auch in solchem vorgeschrittenen Stadium der Croupkrankheit angezeigt ist, dafür spricht die nicht so spärliche Erfahrung, daß der Eingriff auch bei tief asphyktischen, sogar scheintoten Kindern (*Marfan*: „Cadavres apparents“) von vollem Erfolg begleitet sein kann.

4. Kapitel.

Technik der Intubation.

Wie führt man die Intubation mit dem Instrumentarium *O'Dwyers* aus?

Das schwere Zeichen der oberen Luftwegestenose aufweisende Kind wird von der Pflegerin in den Schoß genommen und kommt dem Operateur gegenüber zu sitzen. Die Pflegerin nimmt die Beine des Kindes zwischen die ihrigen und fixiert mit der einen Hand die beiden Hände des Kindes neben dem Rumpfe, während sie mit der anderen Hand den Kopf des Kindes durch flaches Auflegen des Handtellers auf die Stirne in der vertikalen Fläche hält. Ein Gehilfe setzt nun die Mundsperre des Etuis in den

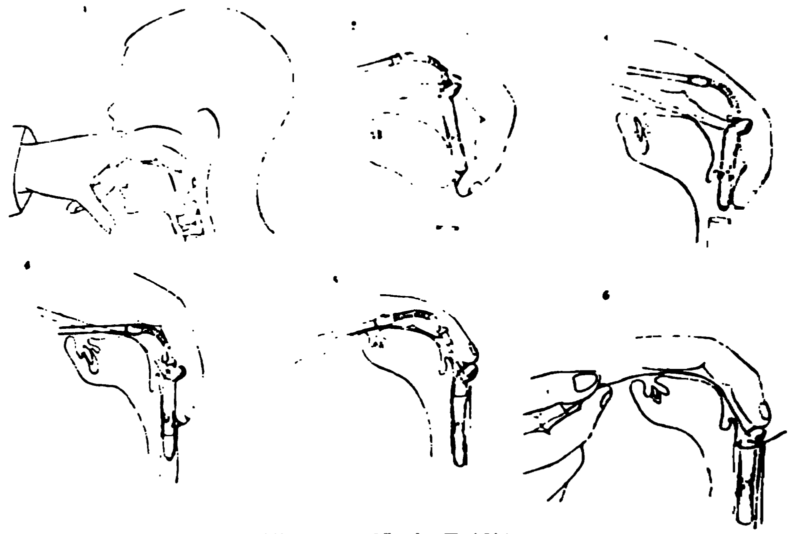


Fig. 16. (Nach *Egidi.*)

linken Mundwinkel ein und sperrt mit ihr den Mund gehörig auf, wodann wir die Einführung der Tube versuchen. Wir suchen mit Hilfe der Metallskala die dem Alter des Patienten entsprechende Tube aus, statten dieselbe mit dem zugehörigen Mandrin aus, ziehen durch das Loch an der Tubenkrawatte einen mitteldünnen, starken, ungefähr 0,60 m langen Seidenfaden, an dessen beiden Enden ein Knoten geschlungen wird[1]) und fügen die Tube mit Hilfe der die Verlängerung des Mandrins bildenden Sonde in den Intubator ein. Hierauf führen wir den Zeigefinger der linken Hand tief in den Rachenraum ein und schieben ihn bis zum Kehlkopfeingang vor. Die Epiglottis sucht man mit der Spitze des gekrümmten Fingers auf, hebt sie mit der Fingerspitze und bringt sie nach vorne gegen die Zungenwurzel, wodurch der Kehlkopfeingang freigelegt wird (Fig. 16, 1). Die Tube wird mit Hilfe des Intubators, den wir mit der rechten Hand umfassen,

[1]) *Schlatter* (1892) empfiehlt, den Faden schon oberhalb der Tubenkrawatte zu schlingen, damit im Falle, daß der Patient den einen Faden durchbeißt, das andere Fadenende beim Extubationsversuche durch die Krawattenöffnung nicht entgleiten könne (siehe das Kapitel der „Extubation", S. 52).

wie wenn man eine Pistole halten würde, den linken Zeigefinger entlang, und zwar auf solche Weise in den Rachenraum geführt, daß wir während des Eindringens der Tube, insolange letztere mit ihrem Ende der hinteren Rachenwand nicht nahe kommt, den Grtff des Intubators dem Körper des Kranken möglichst parallel halten. Hierauf hebt man den Intubator aus der Vertikalen in die Horizontale und etwas darüber, wodurch der freie Rand der Tube über den Kehlkopf gerät. Sodann schiebt man den Rand der Tube neben oder hinter der Spitze des Zeigefingers und der Epiglottis



Fig. 17. (Nach *Northrup.*)

zwischen die Stimmbänder, indem man den Griff ein wenig senkt und befreit die Tube durch Vorschiebung der Gabelvorrichtung des Intubators vom Mandrin; die auf diese Weise freigewordene Tube wird nun mit der Spitze des linken Zeigefingers, mit dem wir bisher den Kehlkopfdeckel fixierten, bis zur Tubenkrawatte in die Kehle geschoben (Fig. 17 und 18). Die Tubeneinführung hat rasch, sanft, also schonend zugeschehen, — *O'Dwyer* und *Dillon Brown* stellen die Forderung auf, daß die Einführung der Tube in den Kehlkopf nicht mehr Zeit als 5—10 Sekunden in Anspruch nehmen darf[1]).

[1]) Nach erfolgreicher Intubation wird, wie auch *Ganghofner* bemerkt, Apnoe, wie nach der Tracheotomie, nicht beobachtet.

Um mit **Erfolg**, also **gut** zu intubieren, muß man selbstredend nicht bloß über das Operationsverfahren gründlich unterrichtet sein, sondern hat danach zu streben, den Eingriff schon **vorher einzuüben** und den ersten Heilversuch nicht an dem mit Erstickung kämpfenden Patienten zu bewerkstelligen.

Zum Einüben haben *O'Dwyer* und Genossen schon in ihren grundlegenden Mitteilungen Versuche an der Leiche empfohlen; später riet *O'Dwyer*, die ersten Versuche an kleineren Tieren, so an der Katze, am Hunde anzustellen und erst nach solcher Einübung an einen stenotischen Kranken zu rühren. Die Phantome von *Schlossarek* (Wien) und *Heubner* sind ebenfalls dazu geeignet, das Verfahren zu erlernen. Das Phantom von *Schlossarek* halte ich jedoch aus dem Grunde für weniger gut, weil dessen Kehlkopf aus sehr dichtem Kautschuk angefertigt, nur mit großem Kraftaufwand zu intubieren ist und den Anfänger somit zu gewalttätigem Einführen gewöhnt. Nach meiner Meinung ist es am besten, wenn man den **ersten** Versuch am nicht stenotischen Lebenden, in der Spitalpraxis — **wenn ein solcher bei der Hand ist** — **an einem Kranken mit einer Trachealfistel** (**nach dem Kehlkopfschnitte zurückgebliebener Fistel**) **anstellt**, welchem Experimente das **Einüben in der Palpation des Kehlkopfes durch den Mundraum** (**Abtastung des Kehlkopfdeckels und der Aryknorpel, Abhebung der Epiglottis**) vorherzugehen hat.

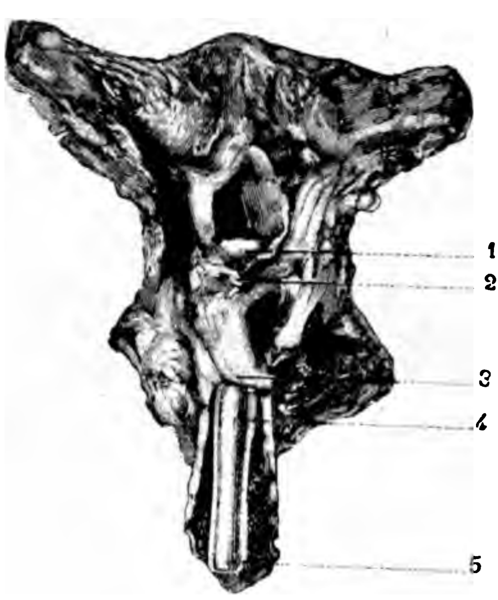


Fig. 18. (Nach *Bonain*.)
1 = *Tubenkravatte*. 2 = *Aryknorpel*. 3 = *unterer Rand des Cricoidealringes*. 4 = *Bauchwölbung der Tube*. 5 = *Tubenende*.

Ich erlernte die Intubation, welche ich vorher niemals ausführen sah, an einem Kinde mit einer Larynxfistel, habe selbst nie an der Leiche geübt und führte meine Spitalsassistenten und all diejenigen meiner Kollegen, die das Spital zwecks Einübung des *O'Dwyer*schen Verfahrens aufsuchten — und ihre Zahl ist heute schon ziemlich ansehnlich — auf die Weise in die Technik der Intubation ein, daß ich sie vorerst das Palpieren des Kehlkopfes einüben ließ und erst dann, unter entsprechender Aufsicht, das erste Experiment an auf dem Wege der Besserung befindlichen stenotischen Kranken gestattete.

„Nichts ist irrtümlicher als die Auffassung — so sagt *O'Dwyer* —, daß die Einführung der Tube in den Kehlkopf des Lebenden und gar in den des stenotischen Kranken leicht vollbracht werden kann; wenn jemand eine Intubation von einem geübten Operateur sieht, fällt er leicht in diesen Irrtum und läßt sich im gegebenen Falle verführen und wird die ersten

Versuche kühn, ohne vorherige Übung unternehmen. Dieses Experiment, welches in der Regel erfolglos bleiben wird, dürfte ihn jedoch alsbald eines besseren belehren." *Waxham* sagt: „Um wirklich befriedigende Resultate zu erreichen, soll die Operation nur von solchen gemacht werden, die durch besondere Befähigung und nach gründlicher Einübung imstande sind, dieselbe **rasch**, **geschickt** und **sanft** auszuführen"¹), und um **rasch**, **geschickt** und **sanft** zu operieren, bedarf es unbedingt vorheriger Einübung. So leicht die Operation demjenigen gelingt, der sie vorher geübt hat, ebenso schwer wird derjenige die Tube einführen können, der an die Operation ohne praktische und theoretische Vorbildung herangeht, und treffend bemerkt *Dillon Brown*: „Ich kenne keinen brutaleren und abstoßenderen operativen Eingriff, als die Intubationsversuche einer ungeschickten Person."

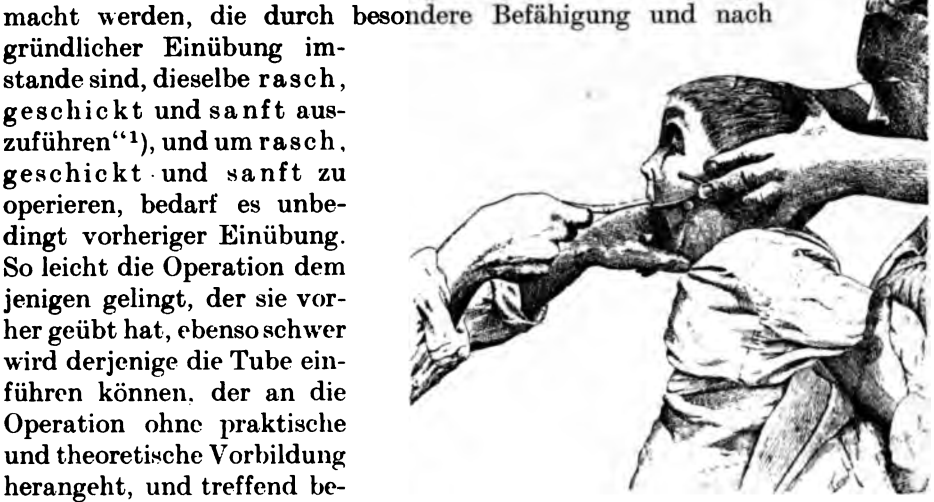


Fig. 19. (Nach *Variot*.)



Fig. 20. (Nach *Trumpp*.)

Um die Tube mit Leichtigkeit in den Kehlkopf einzuführen und um bei der Tubeneinführung einer Verletzung der oberen Luftwege aus dem Wege zu gehen, ist es vor allem wichtig, den Patienten in die gebührende Lage zu bringen. Der Patient nimmt sitzend, kleinere Kinder — wie vorher geschildert — im Schoße der Pflegerin, gegenüber dem Operateur Platz. Die Pflegerin fixiert an beiden Körperseiten des Patienten die Hände und der Assistent, welcher die *O'Dwyer-Denhard*sche Mundsperre übernimmt, hält den Kopf in gerader Richtung²) (Fig. 19). Ich pflege beim Eingriffe in der Regel auf einem gleich hohen Sessel zu sitzen, wie die Pflegerin mir gegenüber (Fig. 20), — *Northrup* (Fig. 21 und 22)

¹) In Anbetracht des oben Dargelegten ist es mir unverständlich, daß *Kohts* im Handb. d. Physikal. Therap. (Teil II, Bd. I, Leipzig 1902) behufs Versinnlichung des Intubationsverfahrens eine Abbildung beigibt, wo eine Pflegeschwester (!!) operiert.

²) *Burt Russell Shurly*: „held as if hung from the head."





Fig. 21. (Nach *Northrup.*)



Fig. 22. (Nach *Northrup.*)

intubiert stehend; nach *Marfan, Variot, Sevestre* soll der Operateur tiefer sitzen als der Kranke (Fig. 23), nach *Perez Avendano* etwas höher. Die Notwendigkeit, den Mund entsprechend aufzusperren, geht aus der Abbildung (Fig. 24) hervor, wenn wir unser Augenmerk auf die markierten bucco-pharyngealen Diagonalen richten (conduit bucco-pharyngo-laryngien) und in Anbetracht ziehen, daß die Tube mit dem Intubator ungefähr rechtwinklig verbunden ist, weshalb es notwendig ist, den Griff



Fig. 23. (Nach einem französischen Gemälde.)

des Intubators etwas über die Horizontale zu heben, damit das Tubenende über den Kehlkopfeingang kommt, was naturgemäß nur dann geschehen kann, wenn der Mund ad maximum geöffnet ist. Das allzu hohe Heben des Griffes ist zu vermeiden, weil es nach den Leichenexperimenten von *Rabot* auf diese Weise leicht zur Bildung eines falschen Weges kommen kann, insbesondere wenn bei der Einführung gleichzeitig ungebührliche Kraft angewendet wurde (siehe S. 96).



Fig. 24.

Heubner läßt die Tube, wie wir dies dem Artikel *Carstens*' entnehmen, an der von ihm geleiteten Klinik auf die Weise einführen, daß der Patient im Bette liegend fixiert wird (*Carstens*: „Der Arzt kniet mit dem Beine auf der rechten Bettkante und kann dann die Intubation gut ausüben"). *E. G. Bryant*, *Casselberry* (Chicago) und *Louis Fischer* (N. Y.) geben gleichfalls der „dorsalen Methode" den Vorzug (Fig. 25 und 26). Nach meinem Dafürhalten intubieren wir jedoch leichter, wenn wir den Patienten nach der Empfehlung *O'Dwyer*s sitzend fixieren lassen und insbesondere befürchte ich, daß bei horizontaler Lagerung des Patienten die nötige Hebung des Intubatoren-



Fig. 25. (Nach *Northrup.*)



Fig. 26. (Nach *Northrup.*)

griffes schwer zu bewerkstelligen ist und der Kranke auf solche Art wegen der erschwerten Einführung im Momente der Intubation einem Trauma eher ausgesetzt ist[1]).

[1]) Seit 3 Jahren wird die Operation an der Klinik *Ganghofner*s (Prag) regelmäßig in Liegelage des Patienten ausgeführt, während früher in sitzender Lage des Patienten operiert wurde und der Operateur dabei stand. *Marfan* (1905) hält es für diejenigen Fälle, die im vorgeschrittenen Stadium der Asphyxie zur Intubation kommen, für vorteilhafter, die Operation in dorsaler Lage auszuführen.

Die Auswahl des Instrumentariums, wesentlich das Bestimmen der entsprechenden Tube hat mit aller Sorgfalt zu geschehen; vor der Operation soll man sich tunlichst überzeugen, daß der Intubator gut funktioniert und ob das Gelenk des Mandrins nicht mangelhaft ist. *O'Dwyer* hebt insbesondere die Wichtigkeit dessen hervor, daß das Endstück des Obturators die untere Tubenöffnung vollkommen abschließe, weil, wenn das Knopfstück des Obturators sich nicht exakt in die untere Tubenöffnung fügt, die scharfen Ränder unbedeckt bleiben und die Gewebe verletzen können, währenddem sie durch die verengte Stimmritze durchdringen.

Es ist für alle Fälle sehr wichtig, alle Instrumente bei der Intubation in sterilem Zustande (nach Auskochen in Sodalösung) in Gebrauch zu nehmen; ich für meinen Teil hätte, falls meine Spitalverhältnisse es gestattet hätten, am liebsten dem Beispiele *Edwin Rosenthal*s (Philadelphia) Folge geleistet, der die vergoldeten Bronzetuben nach jemaligem Gebrauche neuerlich vergolden ließ (eine einmalige Vergoldung der Tube stellt sich auf 75 Cent = 2,92 Mark). Die in der Diphtheriepraxis heute gebräuchlichen Ebonittuben müssen gleichfalls vor Gebrauch stets sterilisiert werden, was um so weniger versäumt werden darf, als die Glätte der Tubenfläche durch das Auskochen durchaus nichts einbüßt.

Man hat empfohlen, den Rachenraum vor der Tubeneinführung mit einer antiseptischen Lösung, z. B. 3prozentiger Borsäurelösung, auszuspülen (die „Lavage antiseptique" der Franzosen); ein solches Vorgehen wäre um so eher am Platze, weil man damit den modernen Anforderungen der chirurgischen Reinlichkeit näher käme, zumeist ist die Ausspülung jedoch leider nicht durchführbar, weil einerseits keine Zeit zu verlieren ist, andererseits die Befürchtung nicht von der Hand zu weisen ist, daß die schon bestehende schwere Stenose durch solches Vorgehen („Irrigation pré-operatoire") nur gesteigert wird. *E. Rosenthal* (Philadelphia) wendet vor der Intubation einen Spray von 30% Hydrogensuperoxyd an. Der so entstandene Schaum macht die Tube schlüpfrig, was einer leichten Einführung Vorschub leistet und somit das ganze Verfahren wesentlich erleichtert. In letzterer Zeit (1903) ist *Rosenthal* wieder vom Hydrogensuperoxyd abgekommen, weil er konsekutives Ödem und prolongierte Intubationsdauer befürchtet. Einzelne Intubatoren tauchen das Tubenende in Mentholöl, damit die Tube leichter durchgleitet. Die Empfehlung der Franzosen, vor der Operation auch den Kehlkopfeingang mit einem in antiseptische Lösung getauchten Wattetampon abzuwischen (*Gillet*: Acid. carbol. Cocain. hydrochlor. $\overline{aa}$ 1,0, Aquae dest. 10,0) halte ich für etwas übertrieben (*Ferroud* empfiehlt ausnahmsweise, wenn es sich um besonders leicht erregbare Kinder handelt, die Inhalation von einigen Tropfen Chloroform).

Vor der Tubeneinführung soll man den Kehlkopf, die Plicae aryepiglotticae, die Aryknorpel und die Epiglottis deutlich fühlen, den Kehlkopfdeckel genau zur Zungenwurzel ziehen, weil die Tube, wenn der Kehlkopfdeckel nicht gut fixiert ist, mit ihrem Ende leicht in den Glosso-Epiglottisfalten stecken bleibt und dieselben bei größerer Gewaltanwendung auch perforiert (ein Fall *Variot*s).

Die Tubeneinführung hat genau in der Mittellinie vor sich zu gehen (*Fr. Huber* 1887: „The instrument should be worked in the median

line") und wenn man bei Beginn der Einführung auch von derselben abweichen muß, hat man später, als das Tubenende dem Kehlkopfeingang nahe kommt, als man also den Intubatorengriff aus der Vertikalen in die Horizontale hebt, in die Mittellinie zurückzukehren, um zu vermeiden, daß die Tube in den Aryepiglottisfalten stecken bleibe, oder in die *Morgagni*sche Ventrikel gerate. *Ferroud* meint diesbezüglich: „Nach eigener persönlicher Erfahrung können wir behaupten, daß es sehr schwer ist, diese Regel getreu zu befolgen, — zumeist zwingt die sich vorwölbende Zunge und die Lage des linken Zeigefingers den Operateur dazu, sein Instrument anfangs von der rechten Seite in den Mund zu führen, sobald jedoch das Tubenende in der Höhe der Glottis erscheint, muß die Tube in die Mittellinie gebracht werden." Anfänger geraten besonders leicht in die Vertiefungen seitlich des Lig. glosso-epiglottic. med. zwischen Zungenwurzel und Kehlkopfdeckel hinein. Es sei an dieser Stelle bemerkt, daß nach Leichenuntersuchungen *Galattis* die *Morgagni*schen Ventrikel bei Kindern wohl mit einer engeren Öffnung versehen sind, doch verhältnismäßig tiefer liegen als bei Erwachsenen. Nach *Burt Russell Shurly* ist es am besten, die Einführung der Tube bei tiefer Inspiration vorzunehmen.

Die im Momente der Einführung drohenden Schädigungen vor Augen haltend (siehe S. 95) ist es von Bedeutung, wie dies von *O'Dwyer* wiederholt hervorgehoben wurde, darauf zu achten, daß die Tube von dem Mandrin nicht zu früh befreit wird, daß man demnach die Gabel zur Ablösung der Tube erst dann vorschiebe, wenn das mit dem Mandrin versehene abgerundete Tubenende bereits über die Glottis hinweggekommen ist, weil der scharfe Tubenrand im entgegengesetzten Falle eine stärkere Läsion der Schleimhaut verschulden kann. Aus diesem Grunde können wir diejenigen Intubationsinstrumente, bei welchen die Tube mit Hilfe einer Zange in die Luftwege eingeführt wird, nicht als ideale betrachten.

Die Tubenführung hat, wie oben bereits hervorgehoben wurde, sanft, ohne Gewalt zu erfolgen, wie *Hugues* sagt: „Man möge sanft über die Glottis gleiten." Nach *Ferroud* „soll man mit besonderer Zartheit vorgehen" und mit den Worten *Trumpps*: „Er (der Griff) muß leicht in der Hand ruhen und so zart gehandhabt werden, als wäre der Griff aus leicht zerbrechlichem Glase," und wenn wir einem Falle gegenüberstehen, wo die dem Alter entsprechende Tube zufolge hochgradiger subglottischer Schwellung nicht einzuführen ist, möge man die Einführung dieser Tube nicht forcieren, sondern einen neuen Versuch mit einer kleineren Tube vornehmen. Einige Autoren vergleichen die Tubeneinführung mit Recht mit der Blasenkatheterisation; ebenso wie Gewaltanwendung bei letzterer verpönt ist und schwere Folgen nach sich ziehen kann, muß sie auch hier strenge vermieden werden, weil sie eventuell sehr argen Schaden anrichten kann. Nach *Hugues* „soll man die Tube so gelinde führen wie den Blasenkatheter", und nach *Ferroud* „soll man die Katheterisation des Kehlkopfes mit derselben Leichtigkeit, derselben Vorsicht und Geschicklichkeit ausführen, wie die Katheterisation der Blase."

Ich erwähne, daß man in Ausnahmefällen bei sonst normalen Verhältnissen einer solchen Verengerung des Cricoidealringes gegenüberkommen kann, daß zufolge dieser Anomalie die Tubeneinführung in höchstem Grade erschwert erscheint. Eine derartige kongenitale Verengerung fand

ich einmal bei einem 14 monatigen Kinde, wo ich wegen Larynxcroup die Intubation machen wollte, doch bei der Tubeneinführung in der Höhe der Cartilago cricoidea einem solchen Widerstande begegnete, daß das Herabschieben der Tube nicht durchführbar war und um der Erstickung zu begegnen, die Tracheotomie vornehmen mußte. Patient starb unter den Symptomen einer Bronchitis crouposa und die Sektion zeigte, daß das Larynxlumen dem Ringknorpel entsprechend merklich enger, als



Fig. 27.

normal war, so zwar daß dasselbe einigermaßen an die Form einer Sanduhr erinnerte. *Burt Russel Shurly* (1904) berichtet über einen Fall, wo wegen kongenitaler Stenose die Intubation nicht ausführbar war. Das Kind war anderthalb Jahre alt. *Abt* (Chicago) erwähnt im Jahre 1902 einen ähnlichen Fall im Alter von einem Jahre. Vor nicht langer Zeit referierte *Caravasilis* aus Athen (1905) über einen Fall, wo infolge einer eigentümlichen angeborenen Formveränderung der Epiglottis von der Intubation abgesehen werden mußte.

Als charakteristisches Symptom der gelungenen Intubation sei auf den eigenartigen Röhrenton (*Bonain*: „timbre particulier tu-

baire") hingewiesen, welcher während des der Intubation folgenden Hustens vernommen werden kann. Die Atmung wird nach heftigem Husten und nach ausgiebiger Expektoration (Abgehen von Membranen oder Aufhusten zähen, eitrigen Sekretes) frei und nach wenigen Minuten, mitunter schon nach Sekunden wird die Atmung ruhig, der Gesichtsausdruck heiter und die cyanotische Färbung der Schleimhäute schwindet.

Nach Einführung der Tube — und das soll als Regel gelten — gehen wir mit dem linken Zeigefinger nochmals tief in den Rachenraum ein und suchen (unter Anwendung der Mundsperre) den Kehlkopfeingang auf, wobei wir die überragende Tubenkrawatte abtasten, welche Kontrolle nicht bloß zu dem Behufe geboten erscheint, um sich die Überzeugung zu verschaffen, daß die Tube tatsächlich in den Kehlkopf gelangte, sondern auch darum von Bedeutung ist, um konstatieren zu können, daß die Tube bis zur Krawatte in den Kehlkopf gesenkt ist. Sollte die Tube entlang der hinteren Kehlkopfwand in die Speiseröhre geraten sein, so wird dies sogleich dadurch erkenntlich, daß sich das freie Ende des die Tube fixierenden Fadens zu spannen beginnt und allmählich kürzer wird.



Fig. 28.

Ist alles in Ordnung, so benützen diejenigen, welche als Gegner der Fadenextubation die instrumentelle Extubation bevorzugen, den Moment der Kontrolle dazu, um den Faden nach Durchschneidung desselben durch die Öffnung der Tubenkrawatte herauszuziehen, wobei der in den Rachenraum geführte Finger einen gelinden Gegendruck auf die Krawatte ausübt, um zu verhüten, daß die Tube aus ihrer Lage gebracht und herausgezogen werde.

Ich bin seit Beginn meiner Intubationspraxis Anhänger der Fadenextubation (siehe das Kapitel der Extubation, S. 52), befestige daher nach der Kontrolluntersuchung den Faden, dessen Enden zum Knoten geschlungen sind, an eine um den Hals geführte Gazebinde (andere fixieren ihn mit Heftpflasterstreifen an das Ohrläppchen oder an die Wange), wobei ich darauf achte, daß der Faden sich nicht spannen könne und auch nicht spanne und dafür Sorge trage, daß die Pflegerin, welche den Patienten im Schoße hält, die Hände des Patienten andauernd festhalte, damit der Kranke den Faden nicht anziehen und hierdurch unwillkürlich die Autoextubation verursache.

Nach erfolgreicher Intubation kommt der Croupkranke ebenso, wie nach der Tracheotomie in das als Dampfzelt eingerichtete Bett (Fig. 27), nachdem

an beiden Ellbogengelenken die sog. *Eversbusch*sche Ellbogenbandage (Fig. 28) angebracht wurde, welche durch Einlage von vier Fischbeinen in das Gewebe der Bandage die Beugung der Unterarme im Ellbogengelenke verhindert und indem hierdurch eine vollkommen extendierte Stellung der Unterarme erreicht wird, auf ziemlich schonende Weise dem Selbstausziehen der Tube vorbeugt. *Escat* wünscht den zwischen den Zahnreihen gelegenen Teil des Fadens durch ein aufgezogenes Drainröhrchen gegen das Durchbeißen zu schützen.

Nach Aufhören des auf die Intubation regelmäßig folgenden Hustenreizes wird der Kranke in glatt ablaufenden Fällen alsbald einschlummern und sich im mit Wasserdämpfen gefüllten Zelte, kaum hörbar, leise und regelmäßig atmend von den durchlebten qualvollen Stunden ausruhen.

5. Kapitel.

Modifikationen der zur Einführung der Tuben dienenden Instrumente durch andere Autoren.

Die von *O'Dwyer* konstruierten Instrumente: Tube, In- und Extubator sind im Laufe der Zeit durch eine Reihe von Autoren modifiziert worden[1]), und wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß diese oder jene anempfohlene Abänderung allerdings Beachtung verdient und einer kritischen Besprechung würdig ist, so muß doch die Erkenntnis Platz greifen, daß all diese Intubationsinstrumente nach meiner Meinung den Vergleich mit den nach gründlichem Studium konstruierten Instrumenten *O'Dwyer*s nicht aushalten können, obwohl manche Modifikation (so z. B. die von *Bayeux* in Frankreich) sich einer großen Verbreitung erfreut.

Im nachfolgenden gedenke ich nicht eine ausführliche Beschreibung sämtlicher in Empfehlung gebrachten Instrumente zu geben[2]), sondern wünsche bloß einzelne vom praktischen Gesichtspunkte wichtigere Modifikationen zu schildern.

Der leichteren Übersicht halber bespreche ich die auf die Tuben selbst bezüglichen Modifikationen für sich und befasse mich danach mit den Abänderungen des Intubators. Über die wichtigeren Modifikationen in bezug auf die Extraktion ist Entsprechendes im Kapitel der Extubation (siehe S. 52) nachzulesen.

a) Die wichtigste Modifikation in bezug auf die Tuben ist deren Abkürzung nach *Bayeux* (1895), welche von seiten des verdienten Pariser Kollegen auf die Weise vorgenommen wurde, daß er den unteren Teil der Metalltube unterhalb der bauchigen Vorwölbung abschneiden ließ.

Mit Rücksicht darauf, daß die auf solche Art abgekürzten Tuben nicht genügend konisch abschließen und demzufolge die Einführung etwas erschweren, versah *Bayeux* seine Tuben mit einem solchen gelenkigen Man-

---

[1]) *P. Avendano, Baer, Bauer, Bayeux, M. Bleyer, D. Brown, Deguy* und *Weill, Dionisio, Egidi, Engelmann, Ferroud, L. Fischer, Froin, Hagenbach, Rahn, S. Reich, Spolverini, Störck, Thorner, Trumpp, Tsakiris, Valagussa* u. a.

[2]) Eine genügend ausführliche Beschreibung dieser Instrumente findet der Leser in der Arbeit von *Egidi* und *Perez Avendano* (siehe Literatur).

drin, welcher über den freien Tubenrand hinausragt, ohne jedoch dadurch die Länge des Mandrins der entsprechenden *O'Dwyer*schen Tube zu erreichen. Die *Sevestre*-Tuben unterscheiden sich fast in nichts von diesen Tuben *Bayeux'*, — bei *Sevestre*s kurzen Tuben besteht der Mandrin aus einem Stück und überragt kaum das untere Tubenende; um trotzdem eine möglichst konische Abendung der mit Mandrin versehenen Tube zu erreichen, ließ *Sevestre* die Tuben auf die Weise abändern, daß das untere Ende im Vergleich zu dem der *Bayeux*schen etwas schlanker ausfiel[1]) (Fig. 29C).

Ich kenne die von *Bayeux* empfohlenen Tuben aus eigener Erfahrung, weil ich mit ihnen arbeitete, und obwohl dieselben zufolge des Umstandes, daß es bei ihrer Anwendung aus naheliegenden Gründen nicht zu Geschwürsbildung an der vorderen Trachealwand kommt und daß man sie durch Fingerdruck leicht entfernen kann (siehe: Enucleation S. 55), den *O'Dwyer*schen Tuben überlegen sind, doch erblicke ich einen Nachteil derselben darin, daß sich bei ausgebreitetem, fibrinösem Belag Pseudomembranen leicht klappenartig an ihrem unteren Ende anlegen, daß ferner zufolge des geringeren Luftzuges die Tube leichter verstopft werden und schließlich eher ausgehustet werden kann, als die *O'Dwyer*sche lange Tube. Die Erfahrungen *Froins*, welche er im Pariser Hôpital-Trousseau gewann, sind geeignet, die obigen Behauptungen zu bestärken.

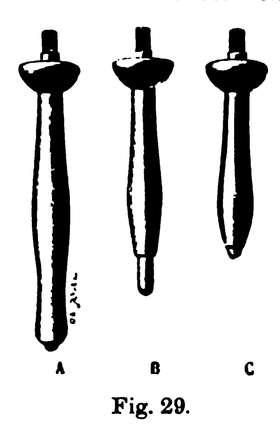


Fig. 29.

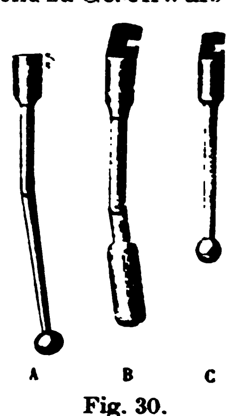


Fig. 30.

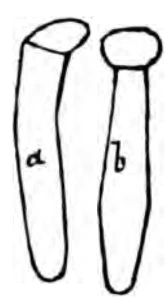
Bauer, mein gewesener Assistent, fand es auf Grund der Resultate seiner Leichenuntersuchungen (siehe S. 111) für richtig, die *O'Dwyer*schen Tuben besonders nach zwei Richtungen hin zu modifizieren (1897). Nachdem die Richtungsabweichung der Luftröhre nach ihm stets in der Höhe der Cartilago cricoidea erfolgt, diese aber in den Luftröhren verschiedenen Alters auf verschiedener Entfernung liegt, nahm er diesen Umstand bei der Konstruktion seiner Tuben in Betracht. Bei seinen so modifizierten gut vernickelten Metalltuben beginnt diese Achsenabweichung bei der Tube für einjährige Kinder 13 mm unterhalb des Tubenkopfes, und von hier angefangen verläuft die Achse des abgebogenen Stückes gegen die Originalachse in einem Winkel von 12°; bei Tuben, die für zweijährige Kinder bestimmt sind, beginnt die Abbiegung in einer Entfernung von 16 mm und bildet einen Winkel von 10°; bei der Tube für 3—4jährige beginnt sie in einer Entfernung von 18 mm und verläuft im Winkel von 8°; bei der für 5—7jährige beträgt die Entfernung 20 mm, der Abweichungswinkel 6°; bei der für 8—12jährige macht die Entfernung 22 mm, der Winkel 4° aus, und endlich bei der 13jähriger 24 mm, beziehungsweise 2°. Die zweite Modifikation bezieht sich auf den Bauchteil der Tube, die bauchige Vorwölbung der Tuben wurde nämlich um 4—5 mm tiefer gesetzt, wodurch beabsichtigt

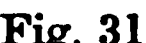
[1]) Die *Bayeux*schen Tuben werden von der bekannten Pariser Firma Collin erzeugt.

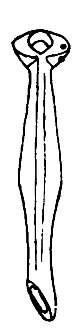
ist, diese Wölbung in das Niveau des zweiten Trachealringes zu bringen, um auf diese Weise die cricoidealen Geschwürsbildungen zu vermeiden (Fig. 31).

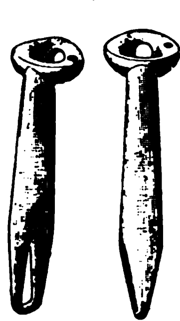
Daß die Intubation mit den solcherart modifizierten Tuben[1]) mit Hilfe von Mandrins, also nach der ursprünglichen Art, leichter ausführbar sei, ließ *Bauer* die aus Stahl verfertigten Mandrins in solchem Maße nach vorwärts abbiegen, bis zu welchem Grade die Tuben nach rückwärts gebogen sind, und zur Erleichterung der Einführung, besser gesagt, der Befreiung vom Mandrin kürzte er sämtliche Tuben um 2—3 mm ab.

Nachdem die Tubenmodifikation *Bauer*s nicht einem Einfalle entsprang, sondern auf der Grundlage pünktlicher Untersuchungen vorgenommen wurde, wohnt ihr wissenschaftlicher Wert bei und ich selbst arbeitete seinerzeit in meinem Spitalsmateriale Monate hindurch mit diesen Tuben und war mit den gewonnenen Resultaten zufrieden[2]); daß ich wieder




Fig. 31.


Fig. 32.


Fig. 33.

von ihnen abgekommen bin und seit 1898 ausschließlich mit *O'Dwyer*s Ebonittuben arbeite, findet seine Erklärung darin, daß ich die Ebonitmasse über das Bronz stelle und andererseits eine unleugbare Schattenseite der *Bauer*schen Tuben in der etwas erschwerten Einführung liegt.

Die Metalltuben *Ferroud*s (Lyon 1894) unterscheiden sich von den *O'Dwyer*schen nur insofern, daß sich ihr unteres Ende etwas erweitert und (von links nach rechts) schief abgeschnitten ist (Fig. 32). Wie wir weiter unten sehen werden, trachtete *Ferroud* die zur Intubation dienenden Instrumente derart zu vereinfachen, daß er eine Pince konstruierte, welche zugleich zur Intubation, wie zur Extubation verwendet werden kann. Der Umstand, daß der untere Rand seiner Tuben bei Gebrauch dieser Pince nicht abgerundet ist, erforderte den schiefen Abschnitt der Tubenendung, damit die Tube auf solche Weise leichter durch die Glottis gleite; ich bezweifle jedoch, daß durch diese Abänderung bei massenhafter und ausgebreiteter Pseudomembranbildung der Membranablösung und Hinabstoßung nicht Vorschub geleistet werden kann.

Die Tuben von *Perez Avendano* sind mit einem ähnlich geformten freien unteren Endstück versehen.

Die Tuben von *Tsakiris* und *Froin* (Fig. 33) enden in einem stumpfen Keil derart, daß an beiden Seiten des Keiles ovale, längliche, weite Fenster

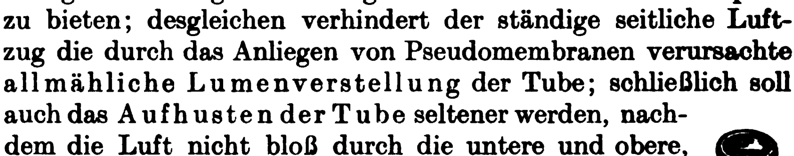
---

[1]) Die Tuben wurden von der Firma Weszely (Budapest) hergestellt.

[2]) Meines Wissens arbeitete *Soltmann* (Leipzig) gleichfalls längere Zeit hindurch mit diesen Tuben.

angebracht sind. Ich glaube meine den *Ferroud*schen Tuben geltende Bemerkung auch auf die gekeilten Tuben *Tsakiris'* und *Froin*s anwenden zu müssen, nebstbei stelle ich mir vor, daß die Expektoration von Membranen bei diesen Tuben zumindest erschwert ist, und somit besteht die Gefahr, daß sich unter dem unteren Tubenende leicht ein Membranpfropfen bilden kann (siehe S. 93).

Dionisio (Torino 1901) ließ an den *Bayeux*schen Tuben zwei Reihen von Öffnungen mit je 1 mm im Durchmesser (Fig. 34), in jeder Reihe sieben, anbringen. Die eine Reihe ist einige Millimeter oberhalb des Tubenendes, die andere oberhalb der bauchigen Vorwölbung gelegen. Diese Modifikation wäre nach dem genannten Autor imstande, der durch plötzliche Verstopfung der Tube drohenden Gefahr zufolge der durch die Seitenöffnungen vor sich gehenden ungestörten Luftzirkulation die Spitze zu bieten; desgleichen verhindert der ständige seitliche Luftzug die durch das Anliegen von Pseudomembranen verursachte allmähliche Lumenverstellung der Tube; schließlich soll auch das Aufhusten der Tube seltener werden, nachdem die Luft nicht bloß durch die untere und obere, sondern auch durch die seitlichen Öffnungen zieht.



B

A

Fig. 34.

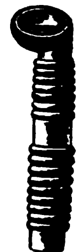


Fig. 35.

Die modifizierten Tuben *Dionisio*s wurden in einer Versuchsreihe von *Adolphe Casassa* in Anwendung gebracht; er gebrauchte dieselben in 20 Fällen 33 mal und beobachtete bloß in einem Falle eine spontane Expektoration der Tube, wogegen er solche bei den vorher in Gebrauch gestandenen *Bayeux*schen Tuben in 27% der Fälle und 18% der Intubationen beobachtete. Das Lumen der Tuben ist nach der Entfernung rein und leer. Auf Grund dieser günstigen Erfahrungen empfiehlt er die modifizierten Tuben warm, sowohl für die Spitals-, als auch für die Privatpraxis.

L. Fischer (N. Y.) konstruierte im Jahre 1897 eine neuere Modifikation der *O'Dwyer*schen Tuben. Seine Tuben, welche aus vulkanisiertem Paragummi hergestellt werden, sind an ihrer Oberfläche (Fig. 35) gerippt, wodurch bezweckt wird, deren Expektoration zu verhindern.

Die Tuben werden von der New Yorker Firma Tiemann hergestellt, welche auch die ersten Intubationsinstrumente *O'Dwyer*s verfertigte. In Europa arbeitete *v. Muralt* (Zürich) mit den *Fischer*schen Tuben und seine Resultate sind zufriedenstellend, obwohl er die etwas erschwerte Einführung dieser Tuben betont (Briefliche Mitteilung *v. Muralt*s an *Monti* [1]).

Der Nachteil dieser Tuben besteht darin, daß sie vermöge ihrer stärkeren Wandung mit einem verhältnismäßig kleineren Lumen versehen sind, und es fragt sich auch, ob nicht gegen die gerippte Oberfläche mit Rücksicht auf die Decubitalbildung wichtige Einsprache erhoben werden muß.

Die Tuben *Hagenbach*s unterscheiden sich von den obigen Tuben *Fischer*s bloß darin, daß die bauchige Vorwölbung gänzlich umgangen wurde, — das ursprünglich konisch abschließende Ende seiner Tuben

[1]) *Monti*: Kinderheilkunde in Einzeldarstellungen. Diphtherie. Wien 1900.

änderte *Hagenbach* ähnlich den *O'Dwyer*schen Ebonittuben dahin ab, daß deren Endung etwas bauchiger und gut abgerundet formiert wurde.

Hiermit hätten wir die hauptsächlichsten Formveränderungen bezüglich der Tube so ziemlich erschöpft. Es sei noch erwähnt, daß einzelne Autoren bei der Modellierung der Tuben insbesondere darauf bedacht waren, das Kopfstück der Tube zwecks günstigerer Lagerung im Kehlkopfe trichterförmig zu gestalten und die Epiglottiswurzel vom Druck des Kopfteiles möglichst zu befreien, indem letzteres im Vergleiche zu den *O'Dwyer*schen Originaltuben noch stärker nach rückwärts gebogen wurde. Mit trichterförmigem Kopfstück versehen sind die Tuben *Rahn*s und *Perez Avendano*s (Fig. 36 und 37).

Die Auswahl des zur Herstellung der Tuben verwendeten Materials gab den Intubatoren viel zu schaffen, und das Bestreben, das Gewicht der Tuben möglichst herabzumindern und auf diese Weise den durch die Tuben ausgeübten Druck zu mildern, zeitigte es, daß Aluminium, selbst Celluloid zur Herstellung der Tuben verwendet wurde. Letztere Masse würde den besonderen Vorteil des minimalen Gewichtes bieten, und daß jeder einzelne Teil der Tube sowohl von innen als von außen von absolut präziser und dauernder Glätte ist (Politur), sowie daß das Lumen verhältnismäßig weiter als das der sonstigen Tuben ist, ferner, daß die Tube vermöge der Elastizität des Celluloids einen kaum in Betracht kommenden Druck auf die Gewebe ausüben würde, — doch fragt es sich, ob die Aluminium- und Celluloidtuben eben zufolge ihres minimalen Gewichtes nicht viel leichter ausgehustet werden und ob das Celluloid infolge seines Gehaltes an Campher (das Celluloid scheidet schon bei Körperwärme Campher aus) die Kehlkopfschleimhaut nicht ungebührlich reizt.



Fig. 36.

Fig. 37.

Bei der Wahl des hier in Betracht kommenden Materials ist insbesondere jenes Bestreben *Trumpp*s (München) als genial zu bezeichnen, sog. weiche Tuben herzustellen. Zur Fabrikation ließ er das Paragummi (Durit) verwenden und die so entstandenen „Aesculap“-Tuben nahm auch ich versuchsweise, und zwar mit gutem Erfolge, in Gebrauch, obwohl ich hervorheben muß, daß ich Geschwürsbildung ernsteren Charakters auch bei ausschließlicher Verwendung von „Aesculap“-Tuben konstatierte.

Die „Aesculap“-Tuben wurden bisher meines Wissens nicht in den Verkehr gebracht, weil sich *Trumpp* zwecks geeigneter Polierung der äußeren und inneren Tubenoberfläche weitere Studien vorbehielt.

b) Die an dem Intubator vorgenommenen Veränderungen teilen die bisher im Gebrauche vorkommenden Introduktoren in zwei Gruppen, — die erste Gruppe bilden diejenigen Instrumente, welche dem *O'Dwyer*schen Modell folgen, also mit Mandrin versehen sind, — in die zweite Gruppe gehören diejenigen Intubatoren, welche den *Gersuny-Ferroud*schen Typus (1893—1894) nachahmen, d. h. eine Pince-Form (Fig. 38) besitzen und

sowohl zur Intubation als zur Extraktion der Tuben gebraucht werden können. Es ist überflüssig, sich über diese der einen oder der anderen Gruppe angehörigen Instrumente des langen auszubreiten, — an anderen Stellen dieser Arbeit erfährt die praktische Bedeutung des Gebrauches von Mandrins eine eingehende Besprechung, und das dort Dargelegte vor Augen haltend, kann es praktischen Zwecken nicht gut entsprechen, die pince-

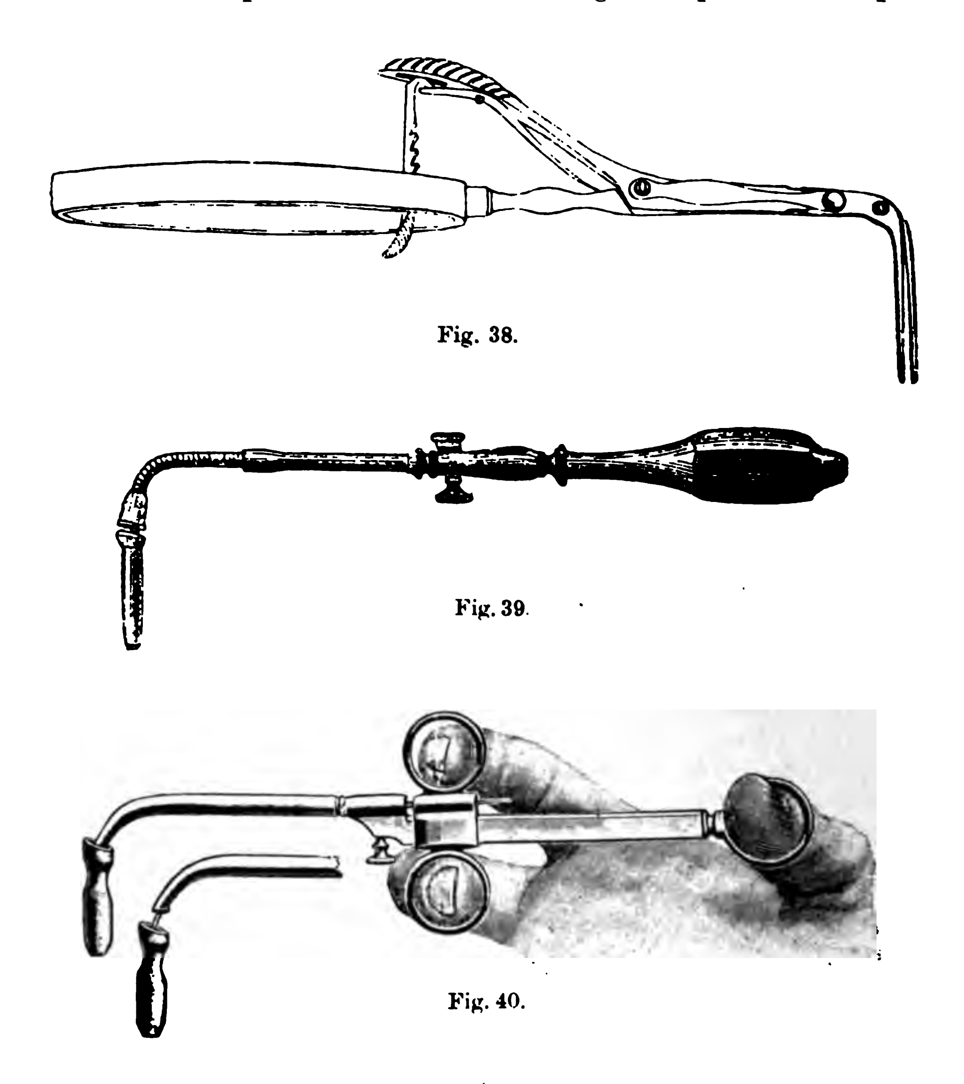


Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

förmigen Instrumente dem allgemeinen Gebrauche zuzuführen. Sie haben faktisch keinen anderen Vorteil, als daß sie das Instrumentarium vereinfachen; der Umstand jedoch, daß bei der Verwendung solcher Instrumente der untere Tubenrand frei bleibt und nicht pünktlich abgerundet wird, verhindert eine ideale Einführung und birgt eine ganze Reihe gefährlicher Eventualitäten in sich. Ich erwähne, daß eine mit den Instrumenten der ersten Gruppe ausgeführte Intubation von den Franzosen „Tubage fermé“ genannt wird, während die Tubeneinführung mit einem der letzten

Gruppe angehörigen Instrumente als „Tubage ouvert"[1]) bezeichnet wird, und die Freunde letzterer Methode messen dem Umstande, daß der Luftzutritt durch die Tube während einer mit pinceförmigen Instrumenten vorgenommenen Intubation frei bleibt, großes Gewicht bei und heben rühmend hervor, daß der Kranke auf solche Weise der Gefahr der Asphyxie während der Einführung nicht ausgesetzt ist. Ich gestehe, daß — trotzdem hierin ganz gewiß ein Vorteil der Methode liegt — die mit ihrer allgemeinen Verwendung einherschreitenden sonstigen Nachteile, namentlich jener Umstand, daß der untere Tubenrand wegen des Mandrinmangels keine ganz abgerundete Endung besitzt, meiner Meinung nach so schwer

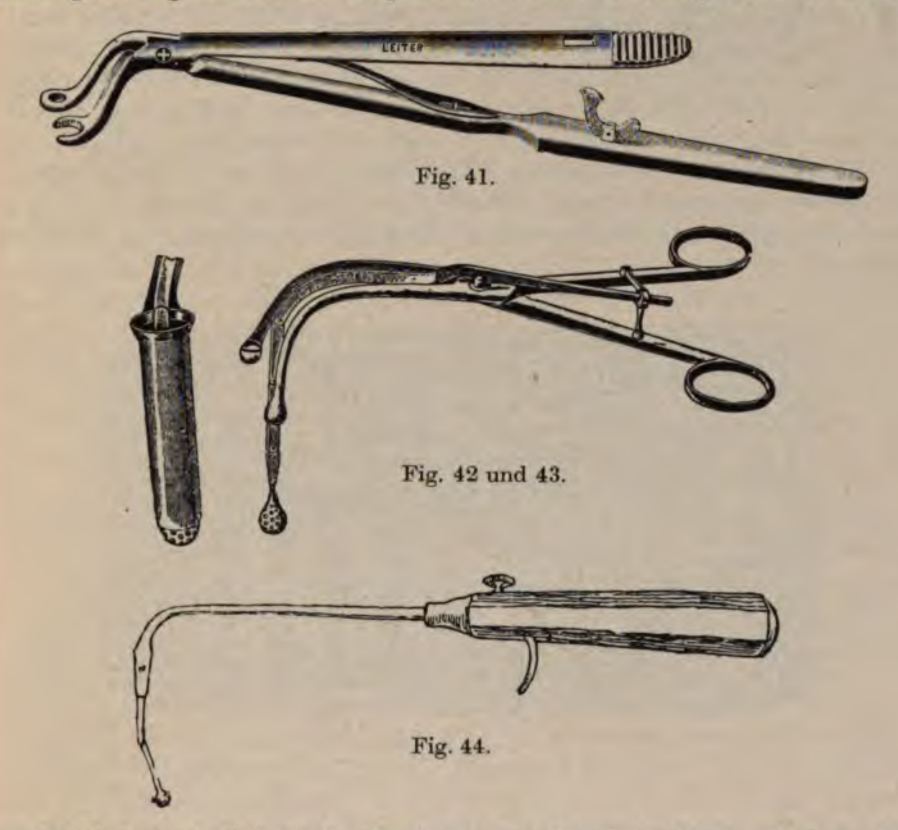


Fig. 41.

Fig. 42 und 43.

Fig. 44.

in die Wagschale fällt, daß wir, diesen vor Augen haltend, nicht zu Anhängern der „Tubage ouvert" werden können, und deshalb wird nach meinem Dafürhalten die Prophezeiung *Perez Avendanos* nicht zutreffen, indem er in seiner geschickt verfaßten kurzen Monographie von 1902 folgendes sagt: „Je ne doute pas que, dans un avenir prochain, on ne parle plus que pour mémoire du tubage fermé."

Ich weise darauf hin, daß *Egidi* in Rom (1891) bei der mit Mandrin erfolgenden Intubation den Luftdurchtritt im Momente der Einführung auf die Weise zu sichern wünschte, daß er durchbohrte Mandrins, durchbohrte Röhrensonden und durchbohrte Griffe anfertigen ließ (Fig. 39), das

[1]) Der *Rahn*sche Schlingen-Intubator (Fig. 40) und das Intubationsinstrument von *L. Fischer* (Fig. 41) sichern gleichfalls eine „Tubage ouvert".

Instrument ließ er jedoch später selbst fallen, und letzthin intubiert er schon mit einem pinceförmigen Intubator, kam also von dem *O' Dwyer*schen Modell ab und acceptierte den *Ferroud*schen Typus.



Fig. 45.

Dem alten *Egidi* schen Instrumente einigermaßen ähnlich ist der Intubator *Störk*s insofern, als er aus einer Kombination von Pince und Mandrin besteht, und nachdem der Mandrin am knopfartigen Endstück vielfach durchlöchert ist (Fig. 42 und 43), ermöglicht das Instrument trotz des Mandrinsystems gleichfalls eine „Tubage ouvert".

Es verdient notiert zu werden, daß *Escherich* und *Carstens* der Einfachheit halber den gabelförmigen Schieber des *O' Dwyer*schen Instrumentes abschaffen ließen und die Tube durch direkten Fingerdruck vom Mandrin ablösen (Fig. 44).

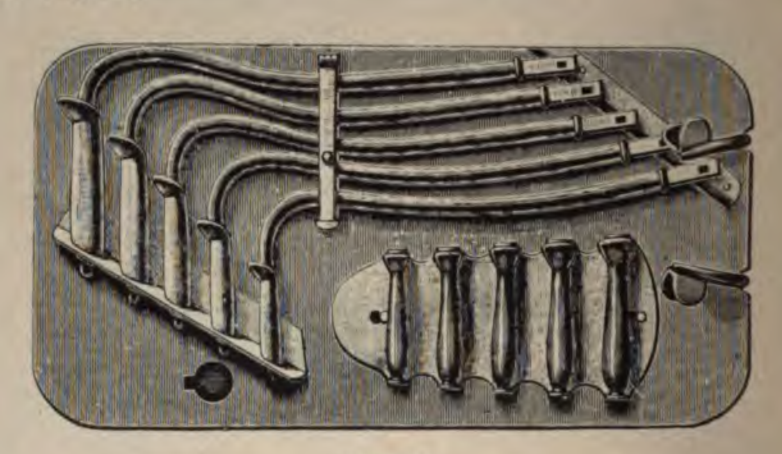


Fig. 46.

Bezüglich des Mandrins des *O' Dwyer*schen Intubators sei schließlich bemerkt, daß *Marfan* (Paris) für die *Bayeux*schen kurzen Tuben im Jahre 1903 biegsame Stahlmandrine (Fig. 45) anfertigen ließ, ebenso wie schon vor mehreren Jahren *Dillon Brown* für die langen *O' Dwyer*schen Tuben, und daß *Valagussa* die Sonde des mit dem Mandrin in einem Stücke angefertigten Intubators mit zwei Abbiegungen (Fig. 46) versehen ließ, um derart eine leichtere Einführung zu ermöglichen.

Mit den verschiedenen Abänderungen an der Mundsperre, die gegenüber dem *Denhard*schen Instrumente von untergeordneter Bedeutung sind, will ich mich an dieser Stelle nicht befassen.

6. Kapitel.

Zeitpunkt der Extubation, d. h. Zeitdauer der durchschnittlichen Tubenlage.

Zur Zeit, als *O'Dwyer* die Intubation zur operativen Behandlung der Croupfälle anempfahl, wünschte er, daß die Tube so lange im Kehlkopf verbleibe, als bis der fibrinöse Prozeß in demselben voraussichtlich abgelaufen sei, und auf Grund seiner Beobachtungen stellte er die Durchschnittsdauer der Tubenlage in 6 Tagen und 2½ Stunden fest. Die amerikanischen Anhänger des Intubationsverfahrens befolgten auch ganz genau diesen Rat *O'Dwyers*, wogegen die Intubatoren in Europa aus Angst vor Decubitalgeschwüren von Anfang her nach den ersten 24 bis 48 Stunden die Tube zu entfernen trachteten, und diese abweichende Technik gibt die Erklärung dafür, daß die Intubationsdauer bei den geheilten Fällen der amerikanischen Ärzte eine durchschnittlich bedeutend längere war, als in den Beobachtungen der europäischen Intubatoren. Besonders die Pariser Intubatoren waren bestrebt, die Dauer der Tubenlage nach Möglichkeit abzukürzen, und dieser Wunsch führte *Variot* und *Bayeux* zur Ausbildung der Intubationsmethode mit abgekürzter Zeitdauer, der „Tubage intermittent", welches Verfahren die Dauer der Tubenlage im Kehlkopf auf jenes Maß herabdrückt, welches zur Überwindung der Erstickungsgefahr als unbedingt notwendig erscheint. Auf diese Weise entstand die Variation der „Ecouvillonage" (siehe S. 84), die „Tubage ecourté à repétitions", welche *Bayeux* „Tubage intermittent" benannte, indem er dieselbe der nach *O'Dwyer* ausgeführten „klassischen" Intubation („Tubage permanent") gegenüberstellte.

Zur Bestimmung der durchschnittlichen Tubenlage unternahm ich vor mehr als 10 Jahren auf Grund meiner Aufzeichnungen über 268 bis dahin geheilte Croupfälle genaue Untersuchungen, deren Resultat ich anläßlich der Sitzung der „Gesellschaft für Kinderheilkunde" in Lübeck (1895) in folgendem kennzeichnete: Die Intubationsdauer betrug in meinem Materiale in der Vorserumperiode 79 Stunden, in der Serumperiode 61 Stunden; die Serumtherapie drückte die Durchschnittsdauer der Tubenlage um 18 Stunden herab.

Daß dieses Resultat mit meinen späteren Beobachtungen in wesentlichem Einklange steht, erhellt aus der Zusammenstellung der Tabelle auf Seite 65, die uns zeigt, daß von 483 in der Serumperiode geheilten Fällen bei 45,78% eine definitive Extubation innerhalb 46 Stunden möglich war, was mein Vorgehen, welches ich seit 1890 auch bis zum heutigen Tage befolge, den ersten Extubationsversuch erst dann zu unternehmen, wenn die zweiten 24 Stunden zu Ende gehen[1]), meiner Ansicht nach vollkommen rechtfertigt (*Ganghofner* in Prag verfährt auf dieselbe Art).

[1]) Nach *Marfan* (1905) ist die Tube zu entfernen: „lorsque la gorge est à peu près liberée de fausses membranes et lorsque la température est depuis douze heures au moins au dessous de 38 degrès." Dieser Zeitpunkt fällt nach *Marfan* auf den Zeitraum zwischen 48—82 Stunden.

Bonain (Brest) extubiert nach 3 Tagen, das heißt ungefähr nach 72 Stunden, von der ersten Serumeinspritzung gerechnet.

Daß das Vorgehen einzelner europäischer Intubatoren, die schon nach den ersten 24 Stunden die Extubation versuchen [*Widerhofer*, *Hagenbach*[1])] einer genügenden Erfahrungsgrundlage ledig ist, geht aus der Angabe (siehe die oben zitierte tabellarische Zusammenstellung) hervor, daß ich in meinem Materiale die endgültige Extubation bloß bei kaum 13% der Fälle innerhalb der ersten 24 Stunden vornehmen konnte, und daß diese Zahl sich in der Vorserumperiode auf bloß 12,5% belief. Ich kann diesen allzu frühen Extubationsversuch mit Rücksicht auf meine statistisch dargelegten Erfahrungen aus dem Grunde nicht für angezeigt halten, weil ich die häufige Einführung der Tube, wie ich dies bei der eingehenden Behandlung des Intubationstraumas zeigen werde, und die wiederholte instrumentelle Extraktion vom Gesichtspunkte der Intubationsschädigungen nicht für gleichgültig halte. Daß in gewissen Fällen, die jedoch bloß einen sehr geringen Bruchteil eines großen Materials ausmachen, auch eine kurze Tubenlage zum Ziele führen kann, geht aus den nachfolgenden Ausnahmefällen hervor, bei welchen eine Tubenlage von überaus kurzer Zeitdauer (die Tube wurde, wie dies hervorgeht, in jedem Falle alsbald ausgehustet) genügt hat, um die schwersten stenotischen Erscheinungen zum Schwinden zu bringen. In all diesen Fällen konnte die fibrinöse Exsudation im Kehlkopf zweifellos nur ganz leicht und umschrieben gewesen sein und die bedrohlichen stenotischen Erscheinungen dürften hauptsächlich durch subglottische Anschwellung (*Rauchfuß*) hervorgerufen worden sein, welche auch schon durch eine überaus kurzfristige Tubenlage, sicherlich im Wege des durch die Tube ausgeübten Druckes, ausgeglichen werden konnte.

Alexander Sz., 10 Jahre alt, aufgenommen am 9. Oktober 1891, ist seit 1. Oktober krank, es wurden an ihm leichte Erscheinungen von Rachendiphtherie beobachtet. Am 9. Oktober wurde er wegen eines schweren Erstickungsanfalles in seiner Wohnung, in einem kleinen Orte in der Nähe der Hauptstadt, intubiert. Zu jener Zeit war bloß ein umschriebener Belag an der linken Tonsille zu beobachten. Unmittelbar nach der Intubation hustet er ein massiges, eitriges Sekret aus, worin zweifellos croupöse Membranfetzen nachgewiesen wurden. Die Atmung wird vollkommen frei. Nach wenigen Minuten wird die Tube ausgehustet. Reintubation ist wegen vollkommen freier Atmung nicht geboten, der Kranke wird vielmehr zur weiteren Beobachtung ins Spital überführt.

Am 10. Oktober atmet der Kranke ganz ruhig, ist aber ohne Stimme. Am 14. Oktober ist der Rachen rein, die Stimme noch heiser. Am 15. Oktober wird er geheilt entlassen (die Eltern separieren ihn noch zu Hause).

Intubationsdauer kaum eine Viertelstunde.

Rosa K., 6 Jahre alt, aufgenommen am 26. August 1892. Seit 19. Rachendiphtherie, seit 3 Tagen Heiserkeit und erschwertes Atmen. An der linken Tonsille inselförmiger Belag. Mäßige Stenose, die sich bis zum 29. bedeutend steigert. Intubation. Die entsprechende Tube wird sofort ausgehustet, weshalb sofort eine um eine Nummer größere Tube eingeführt wird. Nach Verlauf einer halben Stunde abermals Expektoration der Tube. Hierauf ist die Stenose mäßig und die Reintubation entbehrlich. Am 30. lockerer Husten, minimale Stenose. Am 4. September freie Atmung, etwas heisere Stimme. Am 9. September geheilt.

Intubationsdauer eine halbe Stunde.

[1]) *Baginszky* und *Damieno* schreiten nach Verlauf von 24—36 Stunden zur Extubation.

Stefan H., 2½ Jahre alt, aufgenommen am 25. April 1893. Ist seit 22. krank, heiser, atmet schwer. Bei der Aufnahme Rachen rein, Stenose sehr hochgradig, weshalb sofort intubiert werden muß. Nach Expektoration eines massigen, eitrigen Sputums wird die Atmung vollkommen frei. Nach Verlauf einer Stunde wird die Tube ausgehustet, Reintubation nicht erforderlich. Mehrere Tage hindurch noch minimale Stenose. Am 14. Mai geheilt entlassen.

Intubationsdauer eine Stunde.

O. S., 14 Jahre alt, aufgenommen am 14. Januar 1895. Fünftägiger Prozeß. Gut entwickeltes Mädchen. Im Rachen inselförmiger Belag, Atmung stenotisch. Temperatur 38,1° C, 10 ccm Roux-Serum. In den Abendstunden wird die Stenose schwerer, es tritt Cyanose ein. Abends um 7 Uhr Intubation. Hustet die Tube nach einer halben Stunde aus, wobei einige Membranfetzen abgehen. Die Atmung wird hierauf frei. Am 15. Rachen besser, die Nacht war ruhig. Vormittags um 10 Uhr wird die Atmung abermals so hochgradig stenotisch, daß man zur nochmaligen Intubation schreiten muß. Um ½11 Uhr wird die Tube ausgehustet. Im Harn viel Eiweiß. Neuerlich 10 ccm Roux-Serum. Am 16. Rachen rein, Atmung etwas erschwert. Albuminurie geringer. Am 18. 5 ccm Roux-Serum wegen noch immer lauter Atmung. Am 20. Harn eiweißfrei, Atmung ruhig. Am 23. morbillenförmiger Hautausschlag, fieberfrei. Am 25. Ausschlag verschwunden. Am 28. leichte Gaumenparese. Am 31. geheilt.

Intubationsdauer eine Stunde.

Koloman R., 5 Jahre alt, aufgenommen am 26. Oktober 1891. Erkrankte am 19. Oktober an Rachendiphtherie, seit einem Tage erschwertes Atmen. Rachen bei der Aufnahme rein, Stenose bedrohlich. Um 6 Uhr abends Intubation. Nach derselben freie Atmung. Um 7½ Uhr abends Expektoration der Tube. Am 27. Oktober Stenose mäßig, die Nacht ohne Tube ziemlich gut. Weiterhin stets ohne Tube, Atmung ruhig, Stimme heiser. Am 8. November Stimme noch etwas verschleiert, sonst geheilt.

Intubationsdauer eineinhalb Stunden.

Charlotte K., 3½ Jahre alt, aufgenommen am 27. Juni 1892. Angeblich seit 2 Tagen Halsschmerzen. Ausgebreitetere Rachendiphtherie, mittelgradige Stenose, die am Nachmittag immer bedrohlicher wird, so daß um ½6 Uhr intubiert werden muß. Expektoriert viel zähes, eitriges Sekret und hustet alsbald auch die Tube aus. Darauf sofort Reintubation, worauf die Atmung frei wird. Nach 2 Stunden neuerliche Expektoration der Tube. Danach ziemlich freie Atmung, so daß nicht intubiert werden muß. Am 3. Juli Rachen rein, Atmung vollkommen frei. Am 10. Juli vollkommen geheilt.

Intubationsdauer zwei Stunden.

Massei, der verdienstvolle Laryngologe von Neapel, bezeichnet folgende richtunggebende Momente zur Bestimmung der Zeit für die Extubation (1902): a) das Nachlassen der fieberhaften Temperatur geht zumeist mit Schwinden der Stenose einher; b) es sind in Betracht zu ziehen die Qualität und Quantität des Sputums, sowie Häufigkeit und Charakter des Hustenreizes, — ein spärlicher und weniger gereizter Husten mit lockerem, nicht massenhaftem Auswurf läßt die Möglichkeit der endgültigen Extubation nahegerückt erscheinen; c) wenn auch an den Rachengebilden eine Exsudation bestand, so läßt deren Aufreinigung die Möglichkeit der definitiven Detubation des Patienten erhoffen.

Die Erfahrungen der Praxis lassen die Richtigkeit obiger Lehren *Masseis* in der Hauptzahl der Fälle zu Recht bestehen. In bezug auf den Punkt c) seiner Ausführungen möchte ich aber hinweisen,

daß eine definitive Extubation nicht gar so selten schon dann gelingt, wenn der fibrinöse Belag im Rachen noch ganz gut zu sehen ist, und *Schweiger* berichtet über zwei Fälle, wo nach endgültiger Detubation bei der Spiegeluntersuchung selbst an den Stimmbändern noch Überreste von anhaftenden Pseudomembranen konstatiert werden konnten.

Wenn nach dem ersten Extubationsversuche über kurz oder lang die Notwendigkeit einer Reintubation eingetreten ist, so lasse ich den neuerlichen Extubationsversuch schon nach Verlauf der nächsten 24 Stunden unternehmen, weil auch ich mich stets von dem Bestreben leiten ließ, die Zeitdauer der Tubenlage tunlichst abzukürzen und weil andererseits meine statistische Zusammenstellung den Beweis dafür liefert (siehe S. 65), daß in meinem Krankenmateriale von 483 geheilten Fällen der Serumperiode die Extubation innerhalb 72 Stunden in 69½% endgültig gelang.

Wie aus einem der folgenden Kapitel hervorgeht, kann sich die endgültige Extubation in einem bestimmten Prozentsatze der Fälle sehr in die Länge ziehen. So lag die Tube in einem mit Intubation geheilten Falle von *Egidi* 600 Stunden lang, in einem *Bonains* 528, in einem *O'Dwyers* 600, in einem *Jacques'* 1660, in einem *Baers* 1248 Stunden lang im Kehlkopfe, und der eine Fall von *Knight* trug 3 Monate, ein Fall von *Tanturri* aber aus mir unbekannten Gründen 136 Tage hindurch ohne Schaden die Tube. Die ausführliche Übersicht meiner nach überaus langwieriger Tubenlage geheilten eigenen Fälle (zusammen 24 Fälle) gebe ich an anderer Stelle dieser Arbeit (siehe S. 132).

Die endgültige Detubation können verhindern psychische Erregung, der Extubation folgender Glottiskrampf, Lähmung der Stimmbänder (Mm. cricoarytenoidei postici), protrahierter Verlauf des diphtherischen Prozesses in den Luftwegen (eventuell chronischer Croup in erweitertem Sinne), Decubital-Geschwürsbildung im Kehlkopfe, beziehungsweise entzündliche ödematöse Infiltration der subglottischen Gewebe.

In Fällen, wo psychische Erregtheit oder Glottiskrampf die endgültige Extubation vereiteln, wird der nervöse Einfluß durch vorherige Verabreichung von Bromsalzen (*Heubner* — Bromrausch), oder Bromchloralmixtur, bei älteren Kindern durch subcutane Injektion von Morphin (1/3 ccm einer einprozentigen Lösung) zu bekämpfen sein. Übrigens halte ich die von französischen Intubatoren so häufig erwähnte Rolle des Glottiskrampfes als die endgültige Detubation vereitelnden Momentes für etwas übertrieben, — ich, für meinen Teil, nehme nur dort einen Spasmus glottidis an, wo die Asphyxie plötzlich im Anschluß an die Extubation auftritt.

Antonio Longo (1904) befaßt sich ausführlich mit dem auf die Extubation folgenden Stimmritzenkrampfe und gewann die Erfahrung, daß ein schwerer Glottiskrampf insbesondere nach spontaner Extubation, also nach Tubenexpektoration (siehe S. 75) und hauptsächlich bei schwerer Infektion in einem späten Stadium der Erkrankung, also bei langwierig intubierten Fällen aufzutreten pflegt.

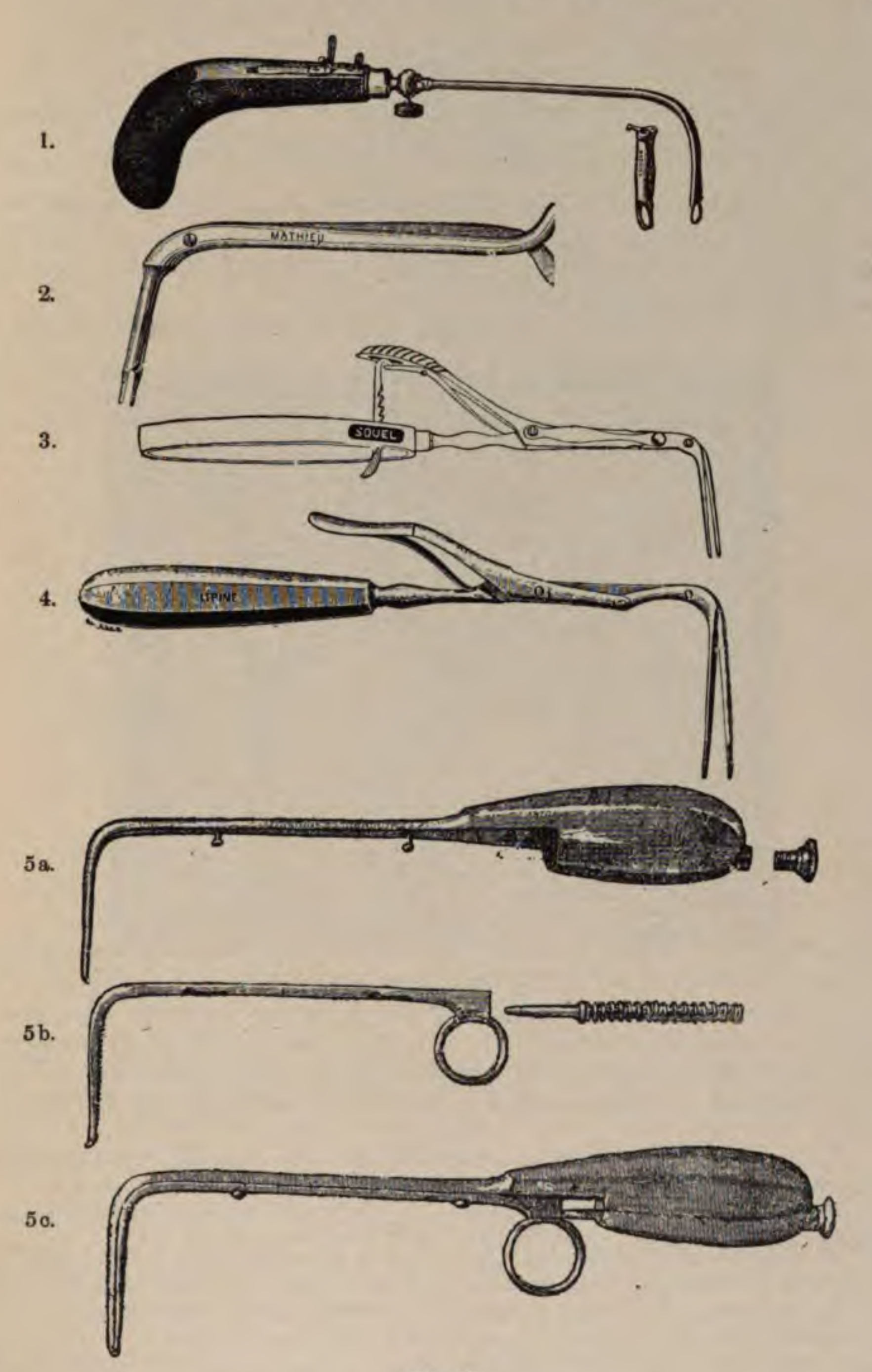


Fig. 47.

1 = *Schlingen-Extraktor und hakiger Tubus von Tsakiris.*
2 = *Extraktor von Tsakiris-Mathieu.* 3 = *Pince von Ferroud.* 4 = *Pince von Rabot.*
5 = *Pince von Bayle.*

7. Kapitel.

Die instrumentelle Extubation mit dem O'Dwyerschen Extubator und sonstige Methoden zur Entfernung der Tube.

Die ursprüngliche Art der Extubation ist die instrumentelle Extraktion mit dem von *O'Dwyer* konstruierten Instrumente, — sonstige Methoden der Entfernung der Tube sind die Fadenextubation und die Expression, beziehungsweise Enucleation.

Die instrumentelle Extraktion kann außer dem *O'Dwyer*schen Instrumente mit den Extraktoren von *Egidi*, *Bayeux-Collin*, *Gersuny* und *Tsakiris* vollzogen werden, und auch die Pinces von *Ferroud*, *Rabot*, *Weiß-Garel* oder *Charles Bayle* dienen zu diesem Zweck[1]) (Fig. 47). Ich will

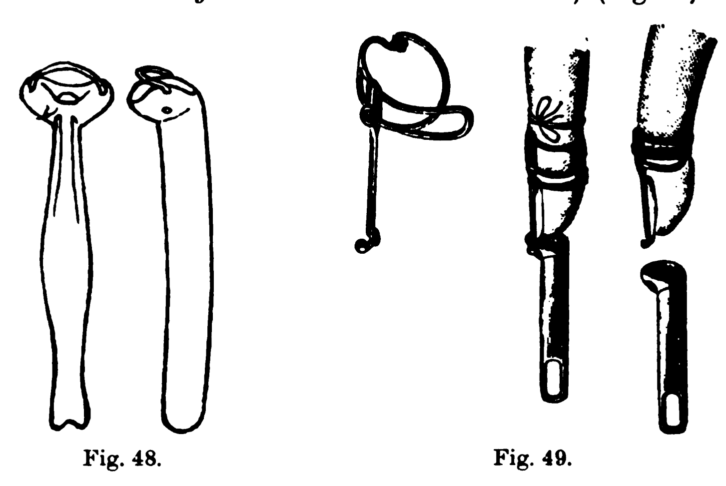


Fig. 48. Fig. 49.

erwähnen, daß *Tsakiris* am rückwärtigen Krawattenteile seiner Tuben zwecks Erleichterung der Extubation einen über die hintere Kehlkopfwand hinabreichenden Haken anbringen ließ (Tube à crochet) und dazu einen Schlingenextraktor konstruierte [Extract. à anse[2])] (Fig. 47, 1). Andererseits versah *Dillon Brown* seine Tuben mit einer die Krawatte bogenförmig überbrückenden Drahtschlinge (Fig. 48) und benützte zur Aushebung der

[1]) *Wetherld* (Chicago 1895) und *Collet* (Lyon 1901) empfehlen die Detubation mit Hilfe eines Elektromagneten (Electro-aimant). Um diese Art der Extraktion ausüben zu können. bedarf man Stahltuben. Über die Versuche der genannten Autoren ist mir leider Näheres nicht bekannt.

[2]) *Rahn* (1903) extubiert mit einem Instrumente, an welchem eine Drahtschlinge angebracht ist (dasselbe dient zugleich zur Einführung der Tube), und um diese Schlinge verwenden zu können, formte er seine Metalltuben derart, daß er an der hinteren Seite des trichterförmig vertieften Kopfteiles der Tube von innen ein Metallzäpfchen anlöten ließ, das mit der Metallschlinge gut fixiert werden kann. Die Fig. 49 zeigt den Extraktor *Froin*s, welcher eine modifizierte Ausführung der Idee *Tsakiris*' darstellt. (*Froin* extubiert gleichfalls mit Hilfe eines Hakens und in seinem Instrumentarium wird der hakige Extraktor, wie dies auf der Abbildung ersichtlich ist, mit Hilfe eines Ringes an den in den Rachenraum eingeführten Zeigefinger befestigt, und seine Tuben sind nicht, wie die *Tsakiris*', mit einer Schlinge versehen, sondern haben am Hinterteile der Krawatte eine Öffnung, in die der Haken eingehängt wird.)

Tuben einen hakigen Extraktor; soviel mir bekannt ist, haben jedoch *Tsakiris* und *Dillon-Brown* die von ihnen angefertigten Tuben in die Praxis nicht eingeführt, weshalb die beschriebenen Modifikationen bloß von historischem Interesse sind. Dasselbe steht auch für die Tuben *Mount Bleyer*s, die auf die Weise konstruiert waren, daß der Tubenkopf mit seinem oberen Teile von hinten nach vorne aufzustellen war, wodurch die Extraktion mit internem, manuellem Verfahren leicht bewerkstelligt werden konnte.

Wir unterscheiden zwei Formen der manuellen Tubenentfernung: die eine a) besteht aus der Kombination innerer und äußerer Handgriffe (manoeuvre digitale externe et interne), hierher gehören die



Fig. 50. (Nach *Nerthrup.*)

Cheatham-, *Mount Bleyer-*, *Tsakiris-* und *Rabot*schen Expulsionsmethoden; die andere b) besteht ausschließlich aus äußeren Handgriffen, und dies ist das in den Kinderspitälern von Paris allgemein geübte *Bayeux*sche Verfahren, die „Enucleation digitale".

Francis Huber, der ausgezeichnete Mitarbeiter *O'Dwyer*s, beschreibt das Vorgehen bei der Extraktion im Jahre 1887, als *O'Dwyer* und seine Freunde die Intubation vor der New Yorker ärztlichen Akademie zum ersten Male erörterten, folgendermaßen: „Zum Zwecke der Entfernung der Tube wird der Patient in ähnlicher Lage gehalten (Fig. 50), wie bei der Einführung der Tube, mit der Ausnahme, daß der Kopf nicht oder nur wenig nach rückwärts gebeugt wird; der Extraktor wird nunmehr unter Leitung des linken Zeigefingers, der zugleich den Kehlkopfdeckel fixiert und mit dem Tubenkopfe (Fig. 51) in Berührung kommt, in die Tube eingefügt. Hierauf wird mit dem Daumen ein mäßiger Druck auf den Hebel des Extraktors ausgeübt, wodurch die Tube fixiert herausgebracht werden

kann." An einer späteren Stelle sagt der genannte Autor folgendes: „Bei der Extraktion muß unser Bestreben darauf gerichtet sein, das Instrument tief in die Tube einzuführen, um uns einen festen Griff zu sichern, weil dieselbe sonst leicht abrutscht, während man den Griff des Extraktors abwärts senkt. Es wird deshalb geboten sein, den linken Zeigefinger mit der Tubenschulter in Berührung zu lassen, so daß deren Entfernung mit

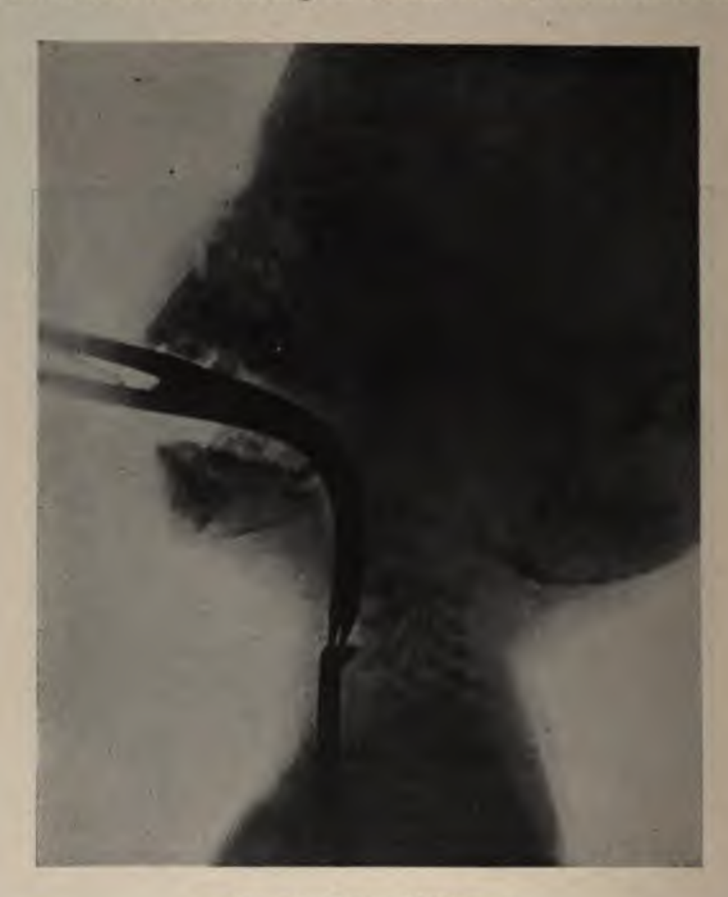


Fig. 51. (Nach *Northrup.*)

dem Finger abgeschlossen werden kann, wenn der Extraktor abgleitet, nachdem die Tube aus dem Kehlkopf gehoben wurde (den Kopf des Kindes läßt man gleichzeitig nach vorwärts beugen)."

Mit unbedeutenden Modifikationen wird die instrumentelle Extraktion von allen Intubatoren auf die obige Weise vollzogen.

Das *Cheatham*sche Expulsionsverfahren (*Cheatham* und *Pusey* in Louisville) stellt sich nach der Mitteilung *Bonain*s folgendermaßen dar: Nach Anbringung der Mundsperre läßt man das Kind mit etwas hängendem Kopfe niedersitzen. Der Operateur sucht mit seinem linken Zeigefinger den Tubenkopf im Rachenraume auf, während er, mit dem rechten Daumen auf die Luftröhre einen geringen Druck ausübend, von unten nach oben über dieselbe fährt und die während dieser Manipulation über

den Larynxeingang sich erhebende Tube mit einer gekrümmten Pinzette extrahiert[1]).

Das *Mount Bleyer*sche Vorgehen ist diesem ziemlich ähnlich, nur bedarf es hier keines anderen Instrumentes, wie der Mundsperre. Der Kehlkopf wird von einem Assistenten mittels der dem Halse anliegenden Finger bis zur Möglichkeit gehoben, währenddem der Operateur mit den in den Rachenraum eingeführten beiden Zeigefingern den Tubenkopf aufsucht und aus dem Kehlkopf hebt.

Das Verfahren *Tsakiris'* ist ursprünglich dem von *Cheatham* gleich; aus diesem ging das „expulsive" Verfahren hervor, das er in seiner die Intubation behandelnden Monographie auf folgende Art schildert: „Sobald die Extraktion der Tube mit unserem Instrumente auch nur der geringsten Schwierigkeit begegnet, legten wir dasselbe beiseite und versuchten mit der Hand entlang der Luftröhre einen milden und systematischen Druck auszuüben, bis wir mit dem in den Rachenraum eingeführten Zeigefinger fühlten, daß sich die Tube hebt; wenn wir die Erhebung für genügend erachteten, beugten wir den linken Zeigefinger auf die Art eines Hakens und trachteten die Tube gegen den Mund zu lenken; in diesem Momente wird die Mundsperre entfernt, worauf das Kind die Tube durch Zungenbewegungen nach auswärts schob. Dieses Verfahren wurde in sitzender Lage des Kindes, mit ein wenig nach vorn geneigtem Haupt vollbracht."

Rabot beschreibt die von ihm geübte manuelle Extraktion wie folgt: „Ich lege das Kind auf die Kniee eines Assistenten, so daß der Kopf zufolge seiner Schwere über das rechte Knie herabhängt; mit der rechten Hand, dieselbe auf die großen Hörner des Zungenbeins gestützt, immobilisiere ich den Kehlkopf; den Mund hält die Mundsperre offen; sodann lege ich den linken Zeigefinger seitwärts unter den Tubenkopf und lasse ihn bis zu dessen hinteren Fläche gleiten; die Tube auf diese Weise zuerst emporgehoben, sodann angefaßt, ziehe ich den Finger zurück, wodurch ich die Tube auf die Zunge hinausschiebe."

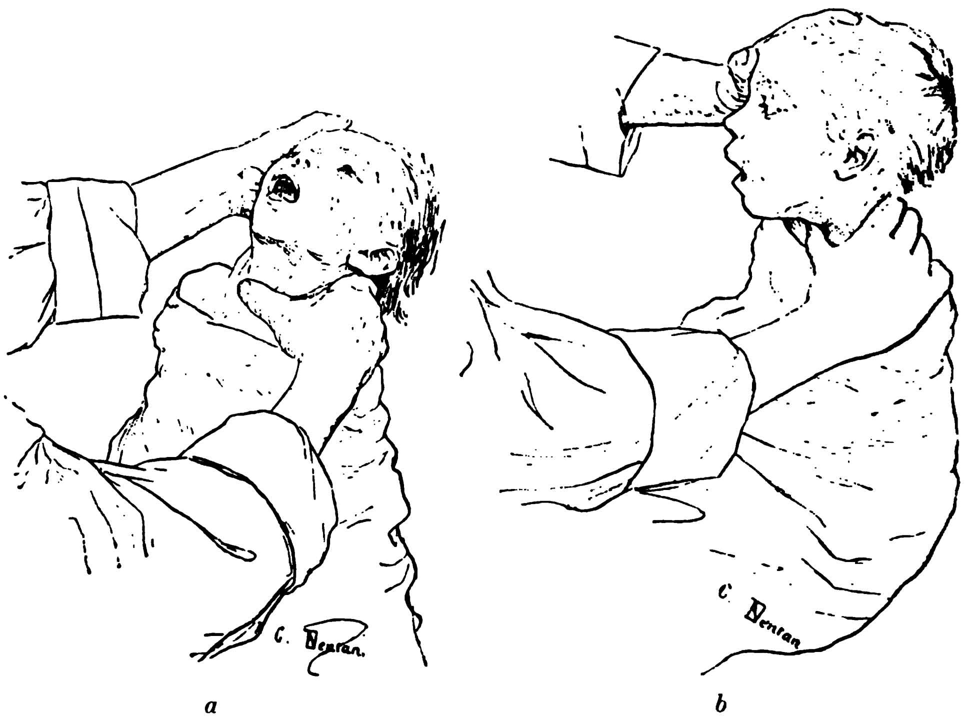
Das geniale „Enucleations"-Verfahren von *Bayeux* (1895) besteht in folgendem (Fig. 52)[2]):

Das zu extubierende Kind wird von allem entblößt, was den Hals und den oberen Teil der Brust bedeckt und deren Bewegung hemmen könnte. Der Patient wird in den Schoß eines Assistenten gesetzt, dessen einzige Aufgabe darin besteht, den unteren Teil des Rumpfes und die Hände fest zu halten. Dies wird am zweckdienlichsten so geschehen, daß er mit seinen Händen die Handgelenke des Kindes umfaßt und dieselben an die Beckenseiten preßt, wobei er bemüht ist, dieselben abwärts zu ziehen, damit sich hierdurch die Schultern des Kindes abschmiegen. Der

[1]) Ein anderes Verfahren *Cheathams* besteht darin, daß er den Patienten auf den Kopf stellt und den Rachen mit dem Finger reizt, um Brechreiz hervorzubringen. *Hugues* meint darauf passend: „Cet moyen barbare n'est pas usité."

[2]) *Sevestre* trägt das Entstehen der Idee der Enucleation folgendermaßen vor: „Un jour que *M. Bayeux*, s'apprêtant à détuber un enfant, cherchait à lui faire ouvrir la bouche pour placer l'ouvre-bouche, et pressait sur le larynx pour vaincre la résistance du petite malade, il eut la surprise de sentir le tube filer sous son doigt et de le voir sortir par la bouche: la possibilité de fair le détubage sans instrument était démonstrée; elle fut confirmée par les essais tentés les jours suivants."

Operateur nimmt dem Kinde gegenüber Platz, oder bleibt auch stehen. Das Hinauswälzen der Tube hat in zwei Phasen zu geschehen. In der ersten Phase wird der Kopf des Kindes nach rückwärts gespannt und der Daumen angelegt (Fig. 52*a*). Der Operateur faßt den Kopf des Kindes mit seiner linken Hand auf die Weise an, daß er den Daumen auf die Stirn, die übrigen Finger auf den Hinterkopf legt. Gleichzeitig bringt er die rechte Hand flach auf die linke Schulter des Kindes und drückt dieselbe möglichst herab; den rechten Daumen fügt er an die Luftröhre, und zwar in der Mittellinie in der Höhe des unteren Randes des Ringknorpels, die übrigen Finger kommen oberhalb des Genickes. Die gehörige Lage kann leicht



a *b*

Fig. 52. (Nach *Bayeux*.)

gefunden werden, wenn wir den Rumpf des Kindes im Winkel von 45° beugen und sodann den Kopf energisch auf- und rückwärts heben, wobei sich der Kehlkopf emporhebt; wenn wir nun mit dem rechten Daumen am vorderen Teile des Halses ein oder zweimal sanft hinwegstreichen, so werden wir die Vorwölbung der Tube durch die Luftröhre hindurch genau fühlen können. Die zweite Phase der Enucleation wird aus der Funktion des rechten Daumens und dem Vorwärtsbeugen des Kopfes (Fig. 52*b*) bestehen, sie schließt demnach zwei gleichzeitige Aktionen in sich. Der rechte Daumen übt einen mäßigen, doch ständigen Druck auf die Kehle aus, insolange das Entgleiten der Tube unter demselben fühlbar wird; mit der linken Hand wird zur selben Zeit der Kopf des Kindes rasch nach vorne gebeugt, so weit, bis er zur Erde herabblickt. Die beiden Aktionen sind demnach tatsächlich von entgegengesetzter Richtung und gleich-

zeitig, während der Druck des rechten Daumens sich von vorne nach hinten richtet, zieht die linke Hand den Kopf von rückwärts nach vorne. Während dieser Tätigkeit verläßt die Tube rasch ihre laryngeale Lage, gleitet entlang der Wurzel und des Rückens der Zunge und fliegt unter den Würgebewegungen des Kindes im Bogen hinaus.

Die Enucleation der Tube kann im Notfalle auch ohne Assistenz vollzogen werden, wobei das Kind im Bette bleiben kann; ihre Dauer beträgt bloß einige Sekunden und hierdurch entspricht die Enucleation den Bedingungen und Erfordernissen der dringend vorzunehmenden Extubation.

Während *Bayeux* die beschriebene Enucleation mit seinen kurzen Tuben (s. Seite 39) ausführte, und der Hauptvorteil, ja die Existenzberechtigung seiner Tuben, wie er meint, eben in der leichten Ausführbarkeit dieser Methode gelegen ist[1]), finden wir Aufzeichnungen, die uns darüber unterrichten, daß die Entfernung der Tuben durch äußere Handgriffe auch mit den *O'Dwyer*schen langen Originaltuben durchzuführen sei. Aus einer kürzeren Mitteilung *Trumpps* erfahren wir nämlich, daß an der Grazer Universitätskinderklinik seit 1896 die Tubenexpression geübt wird, welches Verfahren in einem solchen Falle zum Ziele führte, wo die Tube tief gesessen ist und mit dem Extraktor nicht zu entfernen war. Die Expression vollzieht er auf die Weise, daß er sich vor das Kind stellt, welches die Pflegerin im Schoße hält, und den einen oder beide Daumen auf die Luftröhre des Kindes, unmittelbar unter den Ringknorpel legt, wobei die anderen Finger auf den Hals gestützt werden. Auf solche Art ist das Ende der Tube oft tastbar. Der Arzt übt hierauf mit dem Daumen einen mäßigen Druck nach rückwärts und schief nach aufwärts, worauf der verursachte Hustenreiz und Erstickungsanfall die Tube gegen die Mundhöhle treibt, eventuell im Bogen weit hinauswirft. *Tanturri* hat die Expression mit den *O'Dwyer*schen langen Tuben gleichfalls angewendet, in 100 Fällen 80 mal mit Erfolg.

Marfan legte sein neues Extubationsverfahren mit Digitalexpression, das sich einigermaßen von der Methode *Bayeux*' unterscheidet, im März 1907 in der Pariser Société de Pédiatrie dar. Sein Vorgehen ist folgendes:

Das Kind, welches extubiert werden soll, legt man mit dem Rücken nach oben auf einen Tisch so, daß Kopf und Hals den Tischrand überragen und der Kopf ohne Stütze hängt. Ein Assistent sichert die beschriebene Lage des Kindes auf die Weise, daß er die Füße desselben belastet und die Hände fixiert. Der Operateur stützt den Kopf des Patienten mit der auf die Stirn gelegten linken Hand so, daß der Daumen auf die rechte, die übrigen vier Finger auf die linke Schläfe kommt. Seine rechte Hand umfängt den Hals des Patienten, indem der Daumen am Genick, der Polster des Zeigefingers auf die Luftröhre oberhalb des Brustbeins zu liegen kommen, während die anderen Finger in den Handteller gebeugt sind. Der Zeigefinger der rechten Hand besorgt die Expression der Tube. Nach geeigneter Lagerung des Kindes und nachdem der Operateur seine Hände

[1]) *Carawasilis* (Athen) beschreibt einen Fall (1905), wo die Enucleation infolge einer eigentümlichen Deformität der Epiglottis („Inclinaison du borde libre de l'epiglotte") überhaupt nicht durchzuführen war.

in die entsprechende Position gebracht hat, ist der Verlauf der Ope folgender:

In der ersten Phase hebt die linke Hand den Kopf des Kranken wenig bei Anwesenheit einer kurzen Tube, entsprechend höher bei n langen oder langen Tuben: der rechte Zeigefinger nimmt zwische Incisur des Brustbeins und dem unteren Rande der Tube Platz, das also unmittelbar über der Incisur, wenn es sich um eine lange, etwas zum Kehlkopf, wenn es sich um eine kurze Tube handelt; der Ta des Zeigefingers ist besser als der des Daumens, und es genügt ih geringem Drucke an der Vorderfläche der Luftröhre entlang vom I bein gegen den Kehlkopf gleiten zu lassen, damit der untere Tube fühlbar wird. Der Finger kommt sodann unmittelbar unter der zu liegen.

In der zweiten Phase senkt der Operateur ein wenig den Kop Kindes und gleichzeitig übt der rechte Zeigefinger, sich etwas mehr a Luftröhre lehnend, auf die Tube eine sanfte Expression in der Richtur Kehlkopfs aus. Die Tube dringt hierauf vor und kaum erreicht ihr den Racheneingang, fällt sie infolge ihrer Schwere in die Mundhöhle von hier in ein vor dem Munde des Kranken bereit gehaltenes G

Eine andere Enucleationsmethode, das sogenannte Propulsi Verfahren, stammt von *Renault* (Paris), das direkt für die *Froin* Tuben (Fig. 49) bestimmt ist und deren Entfernung ohne jedwelche strument ermöglicht. Das Verfahren (Société de Pédiatrie de Paris, 1907) besteht in folgendem:

I. Phase. Das Kind sitzt am Bettrande. Eine Pflegerin, am an Rande Platz nehmend, fixiert die Arme in der Längeachse des Körpe zieht dieselben aber nicht nach rückwärts, wie bei der Intubation Enucleation.

Der Operateur nimmt dem Kinde gegenüber Platz, mit dem e Knie auf der Erde; mit der linken Hand faßt er den Kopf des Ki (den Daumen an der Stirn, die übrigen Finger am Genick) und beugt nach rückwärts; die rechte Hand umfaßt den Hals (der Daumen vo die übrigen Finger am Genick): der Daumen trachtet nun, unmitte über der Brustbeinincisur gelagert, den Tubenhaken zu tasten.

II. Phase. Fühlt der Daumen den Haken gut, so schiebt er dense sanft, ohne jede Gewaltanwendung bis zur Cartilago cricoidea hinauf.

III. Phase. In diesem Momente beugt der Operateur, dessen Hä in der entsprechenden Lage bleiben, den Rumpf des Kindes ohne Beug des Kopfes nach vorne: die Tube kommt in den Mund und fällt von auf die Erde, oder in ein für diesen Zweck bereit gehaltenes Gefäß.

Das Liegenlassen des Fadens, besser gesagt die Fadenextubat wurde in der Intubationspraxis zuerst von *Guyer* in Zürich ausgeübt; folgte *Ganghofner* in Prag[1]) und ich wandte sie vom Anfang (1890) auf das Anraten *Guyers* an und bin seither nicht davon abgekom sowie auch alle meine Schüler die Fadenextubation ausüben[2]).

---

[1]) *Ganghofner* entfernt neuerlich den Faden.

[2]) Bekanntlich hat *Bouchut* bei seinem „Tubage"-Verfahren das in die K geführte Silberröhrchen gleichfalls mit dem Faden entfernt.

Die Anhänger der Fadenentfernung sind zum guten Teile amerikanische und französische Intubatoren[1]). Den Faden entfernen: *O'Dwyer, Dillon Brown, Mount Bleyer, Waxham, E. Rosenthal, E. Fischer, J. Ball, v. Ranke, Egidi, Tanturri, Giov. Mori, Galatti, Widerhofer, Bonain, Ferroud, Jacques, Hugues, Bayeux, Variot, Sevestre, Landouzy, Tsakiris, Lebreton, Escat, Lorente* u. a.

Die Anhänger des Fadenliegenlassens sind größtenteils Schweizer, deutsche, österreichische und ungarische Intubatoren. Den Faden behalten: *Guyer, v. Muralt, Wyss, Baer, Hagenbach, Wieland, Unterholzner, Trumpp, Fr. Huber, Meltzer, Abt, Moizard, Abarnou, Gillet, Massei, Dante Pacchioni, Concetti, Perez Avendano, v. Nes, Raczynski, Lewkovicz, Grazynski, Jakubowsky, Gerlóczy, Grosz.*

Den Faden lassen nur unter bestimmten Umständen liegen (in der Privatpraxis wird er eventuell entfernt): *Shurly, Rabot, Sargnon, Rauchfuß, Baginsky*[2]).

Die Anhänger der *Bayeux*schen Enucleation sind größtenteils Franzosen und in erster Reihe die Ärzte der Pariser Kinderspitäler.

8. Kapitel.

Die mit der Intubation erzielten Resultate in der Diphtheriepraxis und das spätere Schicksal der durch Intubation Geheilten.

In dem unter meiner Leitung stehenden Budapester „Stefanie"-Kinderspitale intubierte ich vom Januar 1891 bis zum Januar 1905, demnach im Verlaufe von vierzehn Jahren zusammen bei **1559** Kranken[3]). Die allgemeine sowie die Intubationsstatistik des Diphtheriemateriales vom Spitale stellt sich während dieses Zeitraumes (zusammen **3648** Diphtheriefälle) in großen Umrissen durch nachstehende Tabelle dar:

Diphtheriestatistik des Budapester „Stefanie"-Kinderspitales von den letzten vierzehn Jahren (bis 1. Januar 1905).

	Jahr		Aufgenommen	Geheilt	Gestorben	Heilungsprozent
Periode vor dem Serum	1891	Sämtliche Diphtherie-Fälle	335	158	177	47,16
		Operierte Fälle	176	54	122	30,68
		Nicht operierte Fälle . . .	159	104	55	65,40
	1892	Sämtliche Diphtherie-Fälle	327	165	162	50,45
		Operierte Fälle	184	67	117	36,41
		Nicht operierte Fälle . . .	143	98	45	68,53
	1893	Sämtliche Diphtherie-Fälle	351	150	201	42,73
		Operierte Fälle	218	63	155	28,89
		Nicht operierte Fälle . . .	133	87	46	65,41
	1894 I-IX	Sämtliche Diphtherie-Fälle	242	116	126	47,93
		Operierte Fälle	136	43	93	31,61
		Nicht operierte Fälle . . .	106	73	33	68,86

[1]) Von den Intubatoren der Vereinigten Staaten behalten meines Wissens bloß *Fr. Huber* (N. Y.), *Meltzer* (N. Y.) und *Abt* (Chicago) den Faden.

[2]) Die obigen Namenreihen können keinen Anspruch darauf erheben, für vollkommen angesehen zu werden.

[3]) Die erste Intubation im Spitale führte ich im August 1890 aus. Dies war zugleich die erste Intubation in Ungarn (siehe S. 11).

	Jahr		Aufgenommen	Geheilt	Gestorben	Heilung
Serumperiode	1894 IX–XII	Sämtliche Diphtherie-Fälle	93	62	31	66.
		Operierte Fälle	40	23	17	57.
		Nicht operierte Fälle . . .	53	39	14	73,
	1895	Sämtliche Diphtherie-Fälle	309	231	78	74.
		Operierte Fälle	111	52	59	46,
		Nicht operierte Fälle . . .	198	179	19	90,
	1896	Sämtliche Diphtherie-Fälle	225	141	84	62,
		Operierte Fälle	85	42	43	49,
		Nicht operierte Fälle . . .	140	99	41	70,
	1897	Sämtliche Diphtherie-Fälle	184	143	41	77,
		Operierte Fälle	73	43	30	58,
		Nicht operierte Fälle . . .	111	100	11	90,
	1898	Sämtliche Diphtherie-Fälle	292	212	80	72,
		Operierte Fälle	111	55	56	49,
		Nicht operierte Fälle . . .	181	157	24	86,
	1899	Sämtliche Diphtherie-Fälle	215	173	42	80,
		Operierte Fälle	70	41	29	58.6
		Nicht operierte Fälle . . .	145	132	13	91,0
	1900	Sämtliche Diphtherie-Fälle	165	138	27	83,6
		Operierte Fälle	57	37	20	64,9
		Nicht operierte Fälle . . .	108	101	7	93.5
	1901	Sämtliche Diphtherie-Fälle	192	162	30	84,3
		Operierte Fälle	70	47	23	67,1
		Nicht operierte Fälle . . .	122	115	7	94,2
	1902	Sämtliche Diphtherie-Fälle	202	170	32	84,1
		Operierte Fälle	68	43	25	63,2
		Nicht operierte Fälle . . .	134	127	7	94,7
	1903	Sämtliche Diphtherie-Fälle	249	194	55	77,9
		Operierte Fälle	92	54	38	58,6
		Nicht operierte Fälle . . .	157	140	17	90,4
	1904	Sämtliche Diphtherie-Fälle	267	235	32	88,0
		Operierte Fälle	68	46	22	67,6
		Nicht operierte Fälle . . .	199	189	10	95,4
Vor dem Serum		**Sämtliche Diphtherie-Fälle**	**1255**	**589**	**666**	**46,9**
		Operierte Fälle	**714**	**227**	**487**	**31,7**
		Nicht operierte Fälle . . .	**541**	**362**	**179**	**66,9**
Serum-periode		**Sämtliche Diphtherie-Fälle**	**2393**	**1861**	**532**	**77,7**
		Operierte Fälle	**845**	**483**	**362**	**57,1**
		Nicht operierte Fälle . . .	**1548**	**1378**	**170**	**89,0**

Nach den vorstehenden Angaben betrug also **das Heilungspr**c
meines intubierten Materiales vor der Serumperiode (bis **1. Oktober** 1
28,89 bis **36,41**%, was einem Durchschnittswerte von **31,79%**
spricht; in der Seriumperiode aber schwankte **das Heilungsprozent**
schen **46,84** bis **67,65**% und das durchschnittliche **Heilungspr**c
betrug **57,17**%.

Ich weiß ganz gut, daß dieses Operationsresultat **in Anbetrach**t
durchschnittlichen Heilungsprozentes und nicht z. B. **der Zahlen 67,**
vom Jahre 1901, oder **67,65**% vom Jahre 1904 kein **ideales ist und h**
den Resultaten einzelner Autoren zurückbleibt (**nach der Sammelsta**t
Siegerts beträgt die durchschnittliche Heilung **im Materiale der**
päischen Intubatoren in der Serumperiode bis 1900 **62,5%; nach der**

der American Pediatric Society angeregten Sammlung[1]) aber im Materiale der Intubatoren der Vereinigten Staaten bis 1896 74,1%), doch wenn ich in Betracht ziehe, daß ich andauernd mit Epidemien ziemlich schweren Charakters zu tun hatte, so kann ich mit meinen Resultaten vollkommen zufrieden sein (im Jahre 1906 betrug mein Heilungsprozent von 48 Fällen 84,78%, was ohne Zweifel dem allergünstigsten Resultate gleichkommt. Mein intubiertes Material aus den Jahren 1905, 1906 und 1907 ist in dieser Monographie nicht aufgearbeitet).

Während dieser vierzehn Jahre habe ich im Spitale die primäre Tracheotomie bei Croup, von einigen Ausnahmefällen abgesehen, nicht vollzogen, und durch die im Laufe von siebzehn Jahren gewonnenen reichlichen Erfahrungen sehe ich die Richtigkeit des von mir bereits im Jahre 1892[2]) aufgestellten Satzes erwiesen, daß die primäre Tracheotomie beim Croup durch die Intubation bloß in solchen Fällen nicht ersetzt werden kann[3]), a) wo nebst der bestehenden Larynxstenose auch eine starke Pharynxstenose zugegen ist und b) wo zufolge der bedeutenden ödematösen Schwellung des Kehlkopfeinganges eine erfolgreiche Intubation ohnehin nicht auszuführen ist.

Ich bin daher seit mehr als einem und einem halben Jahrzehnte in der operativen Croupbehandlung Anhänger der unbedingten primären Intubation[4]) und als *Siegert* (Straßburg) im Jahre 1900[5]), gestützt auf seine statistische Zusammenstellung, diesen Standpunkt angriff, erlaubte ich mir meine auf seinen Artikel Bezug habenden kritischen Bermerkungen in der Form eines „Offenen Briefes“ in den Spalten des „Jahrb. f. Kinderh.“ darzulegen[6]).

Der genannte Verfasser stellte nämlich in dieser Arbeit 37000 Fälle von operierter Larynxdiphtherie aus der Literatur zusammen und vergleicht auf Grund dieser zweifellos imponierenden Statistik die Tracheotomie mit der Intubation, wobei er zu folgenden Endschlüssen gelangt:

1. Durch die Einführung der Intubation in die Operationstechnik der operativen Behandlung der Larynxdiphtherie ist eine Verbesserung der Erfolge, was die Sterblichkeit der Operierten anbelangt, bis jetzt (1900) nicht erfolgt. In der Vorserumperiode erweist sich die ausschließliche Tracheotomie der Intubation erheblich überlegen, im Übergangsjahr wie in der Serumperiode ergibt sich eine um ca. 2% geringere Mortalität.

---

[1]) American Pediatric Society. Eigth Annual Meeting held at Montreal, Canada. May 26. 1896.

[2]) Jahrb. f. Kinderh. 1892.

[3]) Von der Provinzpraxis sehe ich an dieser Stelle ab (siehe S. 74).

[4]) Wenn *Variot* (Paris) das Epitheton „übertrieben“ (partisan outrancier) auf die Vertreter dieses Standpunktes verstehen will, so beziehe ich es gerne auf mich. In Anbetracht dessen, daß außer *O'Dwyer* auch fast sämtliche Intubatoren der Vereinigten Staaten Anhänger der unbedingten Intubation sind, gerate ich in eine Gesellschaft, auf die ich nur stolz sein kann.

[5]) Vier Jahre vor und nach der Einführung der Serumbehandlung der Diphtherie usw. Jahrb. f. Kinderh.

[6]) Offener Brief an Dr. *Siegert* 1900.

2. **Die bedingte Intubation unter Auswahl der leichte Fälle bei prinzipieller primärer Tracheotomie, wo die In bation nicht ausreicht, leistet in der Spitalbehandlung s Einführung des Diphtherieheilserums so viel, wie die a schließliche Tracheotomie, erheblich Besseres, als die prim unbedingte Intubation.**

3. **Die unbedingte primäre Intubation ist weder theoreti noch praktisch zu empfehlen und sollte deshalb definitiv a gegeben werden.**

Wenn Verfasser die zitierten Schlußfolgerungen derart abgeleitet hä daß er nicht bloß die europäischen, sondern auch die amerikanisc statistischen Angaben alle sorgfältig gesammelt und verarbeitet hä wären seine Schlüsse wohl schwer anfechtbar; da jedoch bloß die eu päischen Daten, und auch diese nur lückenhaft, zusammengest sind — um nur ein, zwei Beispiele anzuführen, fehlen aus der Sammlı das große Operationsmaterial *v. Ranke*s und des Pariser „Hôpi Trousseau" und ebenso wird das riesige Intubationsmater der Vereinigten Staaten nicht in Betracht gezogen, — mußten die Konklusionen des Verfassers zumindest als sehr unv lässlich betrachtet werden und konnten meiner Ansicht nach auf liter schen Wert geringen Anspruch erheben.

Verfasser legte großes Gewicht auf jenen Umstand, daß die Trach tomie in der Serumperiode einen um ca. 2% geringeren Mortalitätsproze satz ergibt als die Intubation (35,4 : 37,5%); wenn der Autor jedoch amerikanischen Fachschriften durchgeblättert hätte, so hätte er seh können, daß in dem von der „American Pediatric Society" gesamm ten Materiale (Eight Annual Meeting held at Montreal, Canada. May 1896.) die Mortalität der mit Serum behandelten intubierten Laryn diphtheriefälle in Amerika bloß 25,9% betrug, daher ein um ungefähr 10 günstigeres Resultat ergab, als die Tracheotomie in Europa nach *Sieg* (25,9 : 35,4%). Die Aufnahme der sich auf viele Tausende von I tubationsfällen erstreckenden amerikanischen Beobachtungen in die St tistik des Verfassers wäre zur richtigen Beurteilung und zum Vergleic des Wertes der beiden operativen Verfahren um so mehr erwünscht g wesen, als hierdurch die Zahl der Intubationsfälle derjenigen der mitg teilten tracheotomierten Fälle beiläufig gleichgestellt worden wäre.

Übrigens hätte *Siegert* nicht vergessen dürfen, daß der geniale *O'Dw* zur Anstellung seiner ersten Intubationsversuche durch vollkommene Mi erfolge mit der Tracheotomie veranlaßt wurde, und wenn *Siegert* auf Gru seiner Statistik zu der Konklusion gelangte, daß „die unbedingte primä Intubation weder theoretisch noch praktisch zu empfehlen s und deshalb definitiv aufgegeben werden sollte", so konnt wir diesem Ausspruche jene unzweifelhaft feststehende Tatsache gege überstellen, daß die Tracheotomie in den Vereinigten Staat bei der operativen Behandlung der Larynxdiphtherie von d primären Intubation schon seit vielen Jahren vollkomm verdrängt worden ist.

Vom praktischen Standpunkte vergleicht *Ganghofner* (1902) die beid operativen Eingriffe sehr instruktiv.

Die Intubation hat in der Crouppraxis gegenüber der Tracheotomie folgende Vorteile: „Sie ist ein verhältnismäßig geringfügiger Eingriff, zumeist leicht und rasch ausführbar; es bedarf dabei keiner geschulten Assistenz noch Narkose, es entfällt die Gefahr der Blutung, die bei der Tracheotomie während und nach der Operation vorhanden ist, man vermeidet eine äußere Wunde und die Gefahr der Infektion derselben (Wunddiphtherie, Erysipel); nicht unwesentlich erscheint es, daß bei Intubation die Atmungsluft auf natürlichem Wege zu den Lungen gelangt, daß die Behandlungsdauer gegenüber der Tracheotomie durchschnittlich eine kürzere ist und daß die Angehörigen der Kinder sich eher entschließen, zur Intubation ihre Einwilligung zu geben, als zu einem blutigen Eingriff."

„Wenn auch zuweilen die definitive Extubation sich etwas in die Länge zieht, so gehen daraus so unangenehme Situationen und Folgezustände zumeist nicht hervor, wie sie das erschwerte Décanulement nach der Tracheotomie veranlaßt."

„Wenn der diphtherische Prozeß bereits den Kehlkopf und die Luftröhre überschritten hat und in die tieferen Luftwege hinabgestiegen ist, so vermag die Tracheotomie vielleicht mehr zu leisten als die Intubation; da sich jedoch die Ausdehnung des Prozesses nicht immer sofort feststellen läßt, so ist es gewiß richtig, in der Regel die Intubation als primäres Verfahren vorzunehmen — sei es auch nur versuchsweise — und es von dem Effekt derselben abhängig zu machen, ob eine sekundäre Tracheotomie nachzufolgen hat"[1]).

Daß mein Diphtheriematerial im ganzen 14jährigen Zeitraum ein ziemlich schweres war, darauf habe ich literarisch zu wiederholten Malen (1891, 1895, 1896) hingewiesen. Ich kann mich weiterhin nicht rühmen, zum großen Teile mit hochwertigem, also konzentriertem Heilserum gearbeitet zu haben, sondern muß im Gegenteil mit Nachdruck hervorheben, daß ich mit Rücksicht auf die materiellen Verhältnisse des Spitales die konzentrierten Sera bis 1900 bloß in sehr schweren Fällen in Anwendung bringen konnte. Und schließlich mache ich die Wahrnehmung, daß ich mich in der Serumperiode bezüglich des für den operierten Eingriff geeigneten Zeitpunktes strenger an die von *Rauchfuß* präzisierte Indikation gehalten habe, als mehrere der intubierenden Fachgenossen (siehe S. 23).

---

[1]) *Damm* (Kopenhagen) empfiehlt bei Fällen, die in asphyktischem Zustande vor uns gelangen, der Tracheotomie über der Intubation den Vorzug zu geben, und *Barbier*, Arzt des Hôpital-Herold, stellt sich im Jahre 1904 auf den gleichen Standpunkt, indem er meint, daß die Tracheotomie geboten sei „quand les malades sont amenés mourant, au dernier degré de l'asphyxie et de l'intoxication", wo doch, wie ich meine, der Intubation, als sofort vornehmbarem Eingriff in solchen Fällen gegenüber der eine größere Vorbereitung und ein eingeübtes Personal erheischenden Tracheotomie gewiß der Vorrang gebührt.

Meine tabellarisch geordnete Statistik, sowie die vor dem Jahre erschienenen literarischen Berichte der amerikanischen Intubatoren meiner verdienstvollen Kollegen *Ganghofner* und *v. Ranke* enthalten fe hin die Antwort auf jene Äußerung *Marfans*[1]): Encore n'est il certain que sans la découverte de la sérumtherapie l'intubat même perfectionnée c'eut importé sur la tracheotomie". wenn einige französische und einzelne deutsche Kollegen (*Heubner*, *ginsky*) das *O'Dwyer*sche Verfahren vor der Serumtherapie nicht in Maße würdigten, wie heutzutage[2]), so ist der Grund hierfür meiner sicht nach allein darin zu suchen, daß das Intubationsverfahren ihnen in der Vorserumperiode nicht in weiterem Kreise und ko quent ausgeübt worden ist.

In der nachstehenden Tabelle ersieht man die Zusammenstellung un Heilungsverhältnisse meiner 1559 intubierten Croupfälle nach dem Al

Alter	Zusammen	Geheilt	†	Heilungs-%	Alter	Zusammen	Geheilt	†	Iu
−1 Jahr	44	7[4])	37	16,50	−1 Jahr	85	24[3])	61	2
−2 Jahre	210	37	173	17,61	−2 Jahre	287	134	153	4
−3 „	166	62	104	37,34	−3 „	198	130	88	6
−4 „	142	55	87	38,73	−4 „	132	89	43	6
−5 „	70	26	44	37,14	−5 „	69	53	16	7
−6 „	38	17	21	44,73	−6 „	39	28	11	7
−7 „	19	8	11	42,10	−7 „	19	14	5	7
−8 „	9	5	4		−8 „	7	6	1	
−9 „	8	5	3		−9 „	0	0	0	
−10 „	5	4	1		−10 „	3	1	2	
>10 „	3	1	2		>10 „	6	4	2	
714 Fälle, 227 geh., 487 †					845 Fälle, 483 geh., 362 †				
Vorserumperiode August 1890 bis 1. Oktober 1894.					Serumperiode 1. Oktober 1894 bis 1. Januar 1905.				

Die vorstehende Tabelle illustriert an und für sich hinlänglich Schwere meines Materials, sehen wir doch, daß acht Prozent aller I Kinder waren, die ihr erstes Lebensjahr noch nicht erreicht hatt und daß die in den ersten zwei Jahren stehenden Kinder vierzig Pro des Gesamtmaterials betrugen (1559 : 626).

Wenn wir den Heilungsprozentsatz der einzelnen Lebensjahre Augen halten, so geht deutlich hervor, in welchem Maße die mit Serumtherapie kombinierte Intubation unseren Heilungsprozentsatz in Serumperiode verbesserte.

---

[1]) *Depuy* und *Weill*. Vorwort ihrer Monographie; Seite VIII.

[2]) *Baginsky* (1895): „Über die Intubation könnten wir Rühmendes der Serumbehandlung nicht sagen. Dieselbe war nur in den seltens Fällen wirksam und so oft wir auch immer wieder auf die Behandlur methode zurückgriffen, so müßten wir doch immer wieder von dersel Abstand nehmen."

[3]) In Italien hält *Comba* (Bologna) bei Kindern unter einem Jahre die Tracl tomie für vorteilhafter, während *Concetti* (Rom) auch im ersten Lebensjahre Erfolg intubierte. *Mya* (Firenze) schließt sich der Ansicht von *Comba* an.

Die Besserung in den einzelnen Lebensjahren ist nämlich folgende:

Bis 1 Jahr	11,73%
„ 2 Jahre	29,07%
„ 3 „	28,31%
„ 4 „	26,69%
„ 5 „	39,68%
„ 6 „	27,06%
„ 7 „	31,58%

Daß durch die Serumtherapie auch die Zeitdauer der Tubenlage wesentlich beeinflußt wurde, darauf wies ich schon im Jahre 1885 gelegentlich eines in Lübeck gehaltenen Vortrages hin und deutete an, daß die Serumtherapie die Durchschnittszeitdauer der Intubation in meinem Materiale bis 1895 um achtzehn Stunden herabgesetzt hat. In der nachstehenden Tabelle stellte ich die Zeitdauer der Tubenlage aller meiner 710 durch Intubation geheilten Fälle zusammen und die Tabelle gewährt einen genügenden Einblick in die nach dieser Richtung beobachteten Veränderungen:

Zeitdauer der Intubation	Vorserumperiode 227 geheilte Fälle. Wieviel % der geh. Fälle?[1]			Serumperiode 483 geheilte Fälle. Wieviel % der geh. Fälle?[2]		
	Summe (—120 St.)	%	Summe (—48 St.)	Summe (—120 St.)	%	Summe (—48 St.)
—24 Stunden	82,33	12,55	38,59	86,12	12,96	45,78
24—48 „		26,04			32,82	
48—72 „		24,18			23,69	
72—96 „		13,50			11,97	
96—120 „		6,06			4,68	
120—144 „		17,67 (40 Fälle)			13,88 (67 Fälle)	
144—168 „						
168—192 „						
192—216 „						
216—240 „						
240< „						

Die Tabelle zeigt, daß während in der Vorserumperiode die innerhalb 48 Stunden endgültig extubierten geheilten Fälle 38,59% der Zahl aller geheilten Fälle betrugen, dieser Prozentsatz sich in der Serumperiode auf 45,78 erhebt, und wir erkennen, daß zur endgültigen Extubation innerhalb 120 Stunden in der Vorserumperiode bei 82,33% der Fälle geschritten werden konnte, während diese Zahl sich in der Serumperiode auf 86,12% beläuft.

Im Zeitraume der vergangenen 14 Jahre wurde die sekundäre Tracheotomie an dem 1559 Fälle betragenden intubierten Croupmateriale ins-

[1]) Von den seit August 1890 bis Oktober 1894 geheiten 227 Fällen heilten sieben mit sekundärer Tracheotomie, von letzteren war ein Fall 76 Stunden lang, die übrigen aber über 150 Stunden intubiert; bei sämtlichen ergab sich die Indikation zur Tracheotomie durch Decubitalgeschwüre.

[2]) Von den seit Oktober 1894 bis 1. Januar 1905 geheilten 483 Fällen heilten vierzehn mit sekundärer Tracheotomie; alle waren über 150 Stunden hindurch intubiert und wegen Decubitalgeschwürsbildung mußte die Tracheotomie vorgenommen werden.

gesamt bloß in 62 Fällen vollzogen und die Zusammenstellung dieses Materiales ist Gegenstand der untenstehenden Tabelle:

Die sekundäre Tracheotomie im Verlaufe von 14 Jahren:

Jahr	Zusammen	Geheilt	†
1891	6	1	5
1892	3	1	2
1893	5	3	2
1894	3	2	1
1894 S.	4	3	1
1895	5	1	4
1896	4	1	3
1897	2	1	1
1898	5	1	4
1899	7	3	4
1900	1	0	1
1901	3	2	1
1902	4	2	2
1903	4	0	4
1904	6	0	6
Zusammen	62	21 geh.	41 †

Bei 28 der 62 Fälle wurde die Tracheotomie wegen Decubitalgeschwüre vorgenommen und ausgenommen einen Fall, wo die Tracheotomie nach 76stündiger Tubenlage zur Ausführung kam, betrug die Zeitdauer der Intubation mehr als 150 Stunden.

Die 21 geheilten Fälle waren ohne Ausnahme solche, bei denen die sekundäre Tracheotomie durch Decubitalgeschwüre veranlaßt wurde.

Unter den 62 sekundär tracheotomisierten Fällen wurde bei 1559 primären Intubationen in 34 Fällen (demnach in 2,17% aller Fälle) die sogenannte dringende Tracheotomie erheischt, angezeigt wegen einer der Intubation folgenden Verschlimmerung, beziehungsweise Asphyxie. Die Fälle sind leider nach kürzerer oder längerer Zeit alle gestorben und die Sektion konstatierte beim Gros dieser Fälle schwere descendierende Prozesse und komplizierende Bronchopneumonien.

Schließlich füge ich an dieser Stelle eine Kurve an (siehe Tabelle I), welche den vierteljährlichen Verkehr und die Heilungszahl der in den einzelnen Jahren ins Spital aufgenommenen intubierten Croupfälle graphisch darstellt und uns deutlich vor Augen führt, wie sehr die Zahl der operativen Eingriffe seit der Serumperiode im Spitale abgenommen hat, und in welchem beträchtlichen Maße die Heilungsverhältniszahl der Operierten seit konsequenter Anwendung des Serums zugenommen hat[1]).

Über das spätere Schicksal der durch die Intubation geheilten Croupfälle stehen uns literarische Angaben kaum zur Ver-

[1]) Während in der Vorserumperiode, wie wir sahen (siehe S. 23), 19% meines Croupmaterials der Operation entgingen, beanspruchten in der Periode der Serumtherapie 36,5% meiner Croupfälle keinen operativen Eingriff. Hierin liegt zum guten Teile die Erklärung dafür, daß der Verkehr der intubierten Croupfälle seit Oktober 1894 sichtlich abnahm.

fügung, und eine diesbezügliche Sammlung in größerem Maßstabe wurde bisher von niemandem unternommen. Bloß zwei Autoren befaßten sich bisher mit diesem Gegenstande und zwar *Trumpp* in München[1]) und *L. Fischer* aus New York[2]), doch verfügen beide Autoren bloß über spärliche Aufzeichnungen, und ihre Angaben dürften zur Beantwortung der Frage kaum beitragen.

Mein eigenes, über 700 geheilte Fälle betragendes Material konnte ich leider bisher nach dieser Richtung hin nicht zum Gegenstand einer Studie heranziehen. Ich glaube jedoch, daß ich in der Zukunft in die Lage geraten werde, die Angabensammlung auch nach dieser Richtung hin zu ergänzen. Heute vermag ich auf Grund meiner persönlichen Erfahrungen nur so viel zu sagen, daß meine aus dem Spitale geheilt entlassenen Fälle späterhin mit Störungen im Zusammenhange mit der Intubation kaum vorgestellt wurden. Bezüglich der sogenannten „Tubards", beziehungsweise „Canulards" und deren späteres Schicksal siehe S. 143.

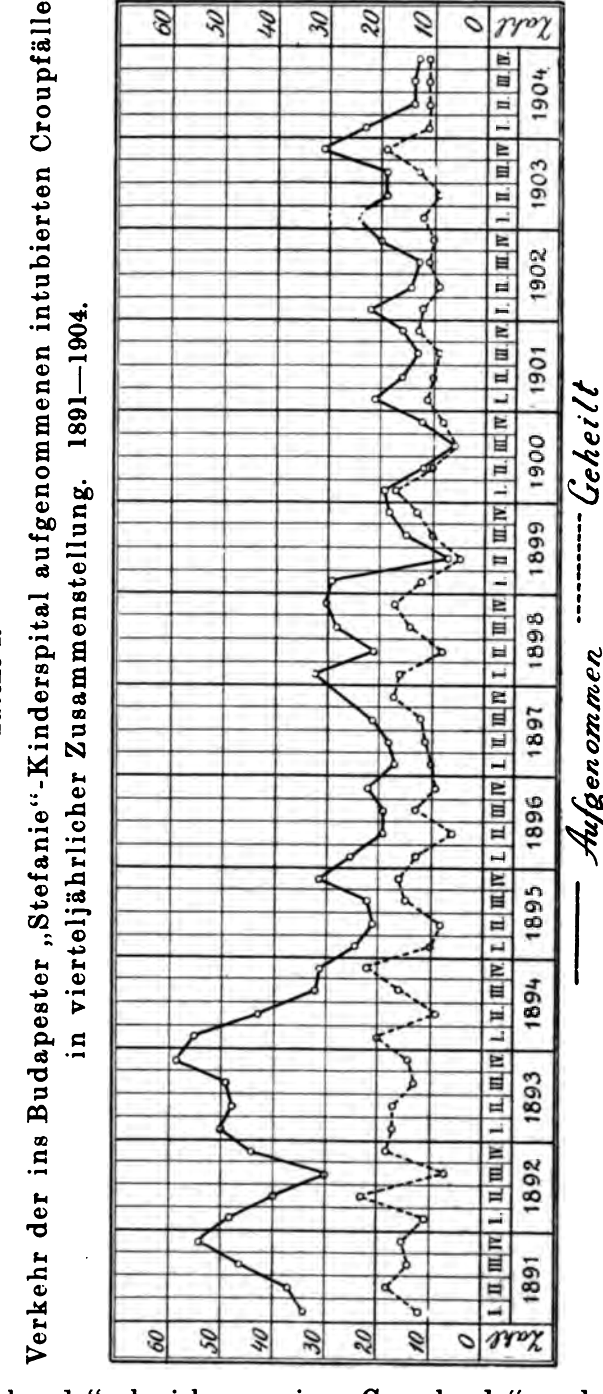


Tabelle I.
Verkehr der ins Budapester „Stefanie"-Kinderspital aufgenommenen intubierten Croupfälle in vierteljährlicher Zusammenstellung. 1891—1904.

[1]) Verhandl. d. XVIII. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. 1901.
[2]) Arch. f. Laryngologie u. Rhinologie. 1903. Bd. XIV. H. 3.

Anhang.

Die mit der Intubation erzielten Resultate bei im Laufe von Masern entstandenem Croup.

Anhangsweise will ich der Frage nähertreten, welche Resultate das *O'Dwyer*sche Verfahren beim postmorbillösen Croup aufweist. Mit diesem Gegenstande befaßten sich hauptsächlich französische Kliniker eingehend, insbesondere in den Sitzungen von Januar, März und April 1900 der Pariser „Société de Pédiatrie"[1]). Während *Sevestre*, *Richardière* und *Ausset* in der operativen Behandlung des postmorbillösen Croups die Intubation bevorzugen, nehmen *Netter* und *Josias* auf Grund der durchaus unbefriedigenden Resultate mit der Intubation für die Tracheotomie Stellung. Ihre Statistik fasse ich in der nachstehenden Tabelle zusammen:

	Operierte postmorbillöse Croupfälle								
	Intubation			Sekundäre Tracheot.			Primäre Tracheot.		
	Fälle	Geh.	†	Fälle	Geh.	†	Fälle	Geh.	†
Netter (Paris)	19	1	18	6	3	3	13	7	6
Richardière (Paris)	22	15	7	—	—	—	—	—	—
Sevestre (Paris)	34	20	14	3	3	—	3	—	3
Ausset (Lyon)	7	3	4	—	—	—	—	—	—
	82	39	43	9	6	3	16	7	9
		47,5%	52,5%		66,7%	33,3%		43,7%	56,3%

Wie aus der vorstehenden Tabelle hervorgeht, hatte *Netter* in Paris tatsächlich schlechte Resultate mit der Intubation, demgegenüber sahen *Sevestre* und *Richardière* gleichfalls in Paris ein sehr günstiges Heilungsprozent und somit konnten *Richardière* und *Balthazard* auf Grund ihrer Erfahrungen mit Recht die These aufstellen: „Le tubage a les mêmes indications et doit être l'opération de choix dans tous les croup diphtériques, avec ou sans rougeole".

In diesem Satze ist die Supposition enthalten, daß die postmorbillösen Croupfälle in überwiegender Anzahl diphtherischer Natur sind, demnach Prozesse, verursacht durch den *Klebs-Löffler*schen Bazillus, darstellen, und daß diese Annahme zu Recht besteht, dafür sprechen auch meine Erfahrungen. Ich finde es auffallend, daß diese Ansicht in einigen Arbeiten gar nicht älteren Ursprungs, so um beispielsweise einen hervorragenden Autor zu erwähnen, in der vorzüglichen Monographie *Jürgensens* vom Jahre 1895, nicht in deutlicher Form ausgesprochen wird, sondern gerade im Gegenteil dadurch, daß der Verfasser schreibt: „Masern verleihen keine besondere Disposition für die diphtheritische Infektion" dazu beigetragen wird, daß der Leser durch irrtümliche Auffassung auf falsche Fährte gelenkt wird.

[1]) Bulletin de la „Société de Pédiatrie de Paris". 1900 Nr. 1, 3, 4 und Archives de Médecine des Enfants. 1901 Nr. 1.

Bei solcher Sachlage fragt es sich nun, warum denn unser Heilverfahren in der Therapie des auf Masern folgenden Croups von den beim Croup überhaupt verfolgten therapeutischen Eingriffen abweichen sollte?

Es ist wohl richtig, daß der postmorbillöse Croup im allgemeinen bösartigeren Charakters ist, als der ohne Masern entstandene diphtherische Croup (dies wurde auch von *W. Welch* und *Ed. Rosenthal* in der Sitzung von 1900 der Amer. medic. Association hervorgehoben); es ist auch wahr, daß die Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut in ihrer Vulnerabilität gesteigert ist und daß deshalb die Möglichkeit einer Decubitalbildung hier bedeutend näher gerückt erscheint; es ist ferner nicht zu bestreiten, daß das Krankheitsbild hier häufiger durch Lungenentzündungen kompliziert und der Zustand hierdurch erschwert wird, doch all dies zusammen bildet keinen Beweggrund, um sich, wenn ein operativer Eingriff geboten erscheint, nicht in erster Linie an das *O'Dwyer*sche Verfahren zu wenden. Und daß das schlechte Resultat der *Netter*schen Intubationsstatistik bloß ein Spiel des Zufalls war, kann ich am besten damit beweisen, wenn ich derselben nebst den Pariser Resultaten von *Sevestre* und *Richardière* meine eigenen Heilungserfolge gegenüberstelle, welche in der Serumperiode beim postmorbillösen Croup einen Prozentsatz von 54½ aufweisen, ein Zahlenverhältnis, das hinter dem operativen Heilungsprozent bei ohne Masern entstandenem diphtherischen Croup kaum zurückbleibt.

Statistik der Morbillen-Croup-Fälle des „Stepfanie"-Spitals von 1891—1900.

	Intubierte Fälle					Nicht operierte Fälle				
	Zahl d. Fälle	Geh.	%	†	%	Zahl d. Fälle	Geh.	%	†	%
In der Vorserumperiode	23	5	21,73	18	78,27	7	4	57,15	3	42,85
„ „ Serumperiode . .	11	6	54,55	5	45,45	9	6	66,66	3	33,34
	34	11	32,35%	23	67,65%	16	10	62,5%	6	37,5%

Es sei erwähnt, daß von allen elf intubierten und geheilten postmorbillösen Croupfällen sechs über hundert Stunden hindurch intubiert waren (einer der geheilten Kranken 247 Stunden lang), ohne daß ich jemals gezwungen gewesen wäre, zur sekundären Tracheotomie zu schreiten.

Ich bemerke, daß neuerlich in der deutschen Literatur *Kurt Noeßke* (1902)[1]) in der operativen Behandlung des postmorbillösen Croups der Tracheotomie den Vorrang gibt; in der französischen Literatur wähnt *Barbier* (1904) letztere gleichfalls für vorteilhafter, wogegen *Ausset* (1903)[2]) seinen älteren Standpunkt aufrecht erhält; *Marfan* (1905) teilt meine oben dargelegte Meinung[3]).

[1]) Klinische Studien über Wesen und Verwendbarkeit der Intubation. Leipzig 1902.

[2]) La Pediatrie Pratique. 1903. Nr. 11. 15. Sept.

[3]) *Marfan* sagt im Jahre 1903 noch: „C'est une question non resolue, que celle de savoir si, dans le cas de croup compliquant la rougeole, il ne vaut pas mieux faire d'emblée la tracheotomie en raison d'une intolérance particulière du larynx morbilleux pour le tube."

In der italienischen Literatur befaßt sich *Carlo Comba* im Jahrgange 1903 der Rivista di Clinica Pediatrica auf Grund von 41 Eigenbeobachtungen sehr eingehend mit der Frage, vertritt aber keinen bestimmten Standpunkt weder nach der einen, noch nach der anderen Richtung hin, obwohl seine Erfahrungen eher die Überlegenheit der Intubation beweisen.

Primäre Intubation: 20 Fälle, 12 Geheilte; primäre Intubation und sekundäre Tracheotomie: 5 Fälle, 1 Geheilter; primäre Tracheotomie: 16 Fälle, 7 Geheilte.

Von 41 Fällen starben daher 21 und heilten 20, das Heilungsprozent beläuft sich somit auf 48,7%.

9. Kapitel.

Pflege und Ernährung der intubierten Kranken.

Die Pflege des intubierten Kranken gestaltet sich im allgemeinen viel einfacher und ist mit geringerem Zeitaufwand verbunden, als die des tracheotomisierten. Nach meinem Dafürhalten hat ***Wieland*** unrecht mit seiner Bemerkung: „Auf der andern Seite muß bemerkt werden, daß die Intubationsbehandlung größere Anforderungen an die Zeit und die Kräfte des Arztes und des Wartepersonals, sowie an die Geduld der Patienten stellt, als die Tracheotomie". So vermag in dem Diphtheriepavillon des meiner Leitung anvertrauten Spitals je eine Pflegeschwester ohne jede Schwierigkeit acht intubierte Kranke gut zu versorgen und Aushilfe wird nur für die Zeit des Ausspeisens notwendig, während zu jener Zeit (vor 1891), als ich in der Diphtheriepraxis des Spitales noch die primäre Tracheotomie machte, die Verpflegung auch nur von vier tracheotomisierten Kindern einer Schwester genug Arbeit gab.

Die größte Arbeit in der Verpflegung wird durch die Ernährung verursacht, weil der intubierte Kranke unleugbar schwerer zu ernähren ist als der tracheotomisierte, — während das Schlucken in einzelnen Fällen bloß in geringem Grade erschwert ist, stößt die Ernährung des Patienten in anderen, zum Glück ziemlich seltenen Fällen insbesondere anfangs, in den ersten zwei Tagen, auf schier unüberwindliche Schwierigkeiten. Die Dysphagie ist durch die Verhältnisse der Tubenlage im Kehlkopfe bedingt. Insbesondere die Hemmung der Funktion des Kehlkopfdeckels ist schuld daran, daß die Nahrung häufig durch die Tubenöffnung in die Luftröhre gerät und hierdurch quälende Hustenstöße auslöst. Einzelne suchen die Erklärung für das erschwerte Schlucken darin, daß die die Tube umgebenden Gewebe anschwellen, andere wieder darin, daß der durch die Tube belastete Kehlkopf sich beim Schlucken nicht aufwärts zu bewegen vermag. Auch *Massei* sieht es für wahrscheinlich an, daß die gehemmte Funktion des Kehlkopfdeckels für die Dysphagie verantwortlich sei. Davon konnte er sich auch auf experimentellem Wege überzeugen, indem er in drei bis vier Fällen die Tube unter die Plicae ary-epiglotticae schob und die Wahrnehmung machte, daß die Kinder hierauf besser schlucken konnten.

Dieser Umstand gab einzelnen amerikanischen Intubatoren Veranlassung dafür, die *O'Dwyer*schen Tuben mit künstlichen Kehlkopfdeckeln zu versehen; die von *Waxham* und *Mount Bleyer* konstruierten Tuben erwiesen sich jedoch in der Praxis nicht als zweckmäßig, so daß deren Anwendung von den Empfehlern selbst alsbald fallen gelassen wurde, weshalb dieselben heute nur mehr historischen Wert besitzen. Daß *O'Dwyer* sich selbst, vom Beginne seiner Experimente an, vollkommen bewußt war, daß das Schlucken nach Einführung der Tube erschwert ist, geht aus der Abhandlung hervor, die er diesem Gegenstande im Jahre 1887 in der New Yorker ärztlichen Akademie widmete, in welcher Vorlesung er ausführliche Mitteilung darüber macht, welche Sorgen ihm bei der Modellierung seiner Tuben durch die möglichst günstige Lösung dieses Problems entstanden. Auch *O'Dwyer* selbst hatte eine mit künstlicher Epiglottis versehene Tube konstruiert, doch nahm er dieselbe selbst niemals konsequent in Verwendung (Fig. 53).

Fig. 53.



Fig. 54. (Nach *Northrup.*)

Die Ernährung des intubierten Kindes erfolgt am zweckmäßigsten auf die Weise, daß man dasselbe im Bette in horizontale Lage bringt, ja in einzelnen Fällen, wenn die Ernährung auch in dieser Lage Schwierigkeiten begegnet, den Kopf am Bettrande ein wenig abwärts senkt und auf solche Art mit Nahrung versorgt. Letztere Ernährungsmethode wurde in der Intubationspraxis zuerst von *Casselberry* (Chigaco 1888) in Empfehlung gebracht (Fig. 54), doch wurde das Verfahren in Frankreich schon

früher von *Archambault* bei postdiphtherischer Paralyse, bei durch intensivere Lähmung des weichen Gaumens bedingter schwerer Dysphagie angewendet.

Halbfeste Nahrungsmittel (Breie, Milchspeisen, Pürees) werden von den Kindern leichter geschluckt, als Flüssigkeiten und verursachen auch keinen Hustenreiz. Das Schlucken von Nahrungsmitteln festerer Konsistenz ist insbesondere anfangs mit Schwierigkeiten verbunden. Flüssige Nahrung, wie Milch, sowie Getränke, wie Wasser sind auf einmal nur in geringer Menge zu verabreichen, — der durch dieselben ausgelöste Hustenreiz, welcher mitunter unleugbar quälend ist, fördert die Expektoration mächtig und ist neben seiner Unannehmlichkeit mit Nutzen für den Kranken verbunden, weil er die Tube von eventuell angehäuftem Sekrete, von zähen schleimig-eitrigen Massen befreit. Ich hatte weder in der Spitals-, noch in der Privatpraxis größere Schwierigkeiten mit der Ernährung meiner Intubierten und war niemals darauf angewiesen, einen *Nélaton*-Katheter zwecks Ernährung meiner Kranken in Anwendung zu bringen. Ebenso äußern sich *Bonain*, sowie *Egidi* und auch *Massei*.

Ernsten Schwierigkeiten begegnet die Ernährung intubierter Säuglinge, die noch an der Brust liegen und bei liegender Tube kaum oder überhaupt nicht imstande sind, Milch aus der Brust zu saugen. Schon bei den ersten Versuchen meldet sich ein heftiger Hustenanfall, weshalb der Säugling gezwungen ist, die Brustwarze loszulassen und die im Interesse des kleinen Patienten so wünschenswerte, ja notwendige Ernährung mit Frauenmilch wird fast unmöglich, obwohl, wie meine Erfahrungen zeigen, nicht immer.

Longo berichtet, daß an der römischen Universitätskinderklinik (*Concetti*) bei der Ernährung von Brustkindern folgendes Verfahren mit Erfolg angewendet wurde: Die Methode besteht darin, daß man den Kopf des Säuglings beim Trinken tiefer hält, als die übrigen Körperteile, in welcher Lage der Säugling gezwungen ist, beim Schlucken sämtliche Hilfsmuskeln in Anspruch zu nehmen und auf diese Weise den Kehlkopfdeckel zu energischerer Aktion zwingt, andererseits kann die Milch bei solcher Körperlage eventuell eher in die Choanen, als in die Kehle geraten, indem die ersteren beim Schlucken durch das Zäpfchen und die Gaumenbögen weniger vollkommen abgeschlossen sind. Die Methode ist daher wesentlich nichts anderes, als das im Jahre 1888 von *Casselberry* empfohlene Ernährungsverfahren. Ich bemerke, daß *Tanturri* Säuglinge regelmäßig durch die Sonde ernährt und zwar in Zeiträumen von 7—8 Stunden. *Egidi* gebrauchte bei Säuglingen mit sehr gutem Resultate die *Liebig*sche Gelatine und zwar als ausschließliches Nahrungsmittel während der ganzen Intubationsdauer, und seine Erfahrungen, die er im Laryngologenvereine von Neapel im Jahre 1900 darlegte, lauten so günstig, daß es geboten erscheint, im gegebenen Falle mit dieser Ernährungsmethode bei intubierten Säuglingen Versuche anzustellen.

In bezug auf die sogenannten Schluckpneumonien („Food pneumonia") ist unser Standpunkt im kurzen der folgende: Die Gefahr derselben besteht ohne Zweifel bei jedem Intubierten, insbesondere in den allerersten Tagen der Intubation, wo der Kranke sich im Schlucken noch nicht genügend eingeübt hat, doch ist diese Gefahr eine überaus

minimale, so daß die Worte *Francis Hubers* vom Jahre 1887, „the danger exists, i admit, but is greatly exaggerated, and i have not been able to find the records of a single case in which, at the autopsy, the pulmonary inflammation was found to be due to the aspiration of particles of food into the bronchi after intubation", auch heute noch fast unverändert gelten, denn wenn auch einzelne auf Schluckpneumonie verdächtige Fälle beschrieben worden sind, so sind diese Mitteilungen doch so spärlich, daß getrost behauptet werden darf, die Gefahr der „Food pneumonia" bei der Intubation sei mehr eine theoretische Gefahr (*Dillon Brown*: „I believe that this is a theoretical danger rather than a real one"). *O'Dwyer* leugnete von Anfang her, daß sich bei Intubierten eine „Food"-Pneumonie entwickeln könnte und sagt schon im Jahre 1887 in seinem oben zitierten Vortrage folgendes: „I do not believe, and there is no evidence, so fare, to prove, that any of the fluid entering the tube ever reaches the bronchi, for it is promptly expelled by coughing." Die im Jahre 1886 publizierten Experimente *Northrups* zeigten, daß in 116 Fällen, bei der Sektion intubierter Kranker, die mit färbiger flüssiger Nahrung ernährt wurden, die Farbe niemals in den Bronchien nachzuweisen war.

Unter den europäischen Intubatoren sind *Ganghofner*, *Massei*, *Egidi* und *Bonain* in bezug auf die Frage der „Food"-Pneumonie derselben Ansicht wie die hocherfahrenen amerikanischen Intubatoren, und *Thiersch* allein ist derjenige, der unter 28 tödlich verlaufenen Croupfällen während einer jedenfalls sehr schweren Epidemie mehrfach Schluckpneumonien sah, in einzelnen Fällen mit gangränösen Herden; über einen Fall jedoch, dessen kurze Beschreibung *Thiersch* gibt, meint *v. Ranke* mit Recht, daß derselbe kaum zu Lasten der Intubation geschrieben werden kann, weil in diesem Falle auch die sekundäre Tracheotomie ausgeführt wurde und sich Wunddiphtherie entwickelte, so daß die Möglichkeit sehr naheliegend ist, daß der gangränöse Prozeß durch aspiriertes septisches Material von der Wundfläche eingeleitet wurde.

Anhang.

Die Intubation in der Privatpraxis.

Mit der Frage, ob die konsequente Ausübung des *O'Dwyer*schen Verfahrens beim Larynxcroup in der Privatpraxis in Anbetracht der verschiedenen Eventualitäten (Membranablösung, Verstopfung der Tube durch Membranen) mit vollem Gewissen statthaft sei, gedenke ich mich aus dem Grunde nicht näher zu befassen, weil diese Frage, über die schon im Jahre 1892 *Senfft*[1]) und im Jahre 1894 *Gallati*[2]) selbständig verhandelten und die auch seither des öfteren in eigenen Erörterungen besprochen

[1]) Erfahrungen über Larynxtubage in der Landpraxis. Zeitschrift f. ärztl. Landpraxis.

[2]) Die Intubation in der Privatpraxis. Wien.

wurde (siehe die Artikel von *Jacques*[1]) und *Escat*[2]) vom Jahre 1899), durch die von *Trumpp* im Jahre 1899 in großem Umkreise vorgenommene Sammlung in bejahendem Sinne vollkommen ins reine gebracht wurde; daß diese Frage in den Vereinigten Staaten schon lange gelöst war, erhellt daraus, daß nach der Mitteilung *Abr. Jacobis* bloß fünf Prozent der sich auf viele Tausende belaufenden amerikanischen Intubationsfälle Spitalsfälle darstellen, während die übrigen in der Privatpraxis behandelt wurden. Als historische Angabe erwähne ich, daß der erste Fall, der in der Privatpraxis heilte, am 15. September 1885 von *Waxham* intubiert wurde. Daß anfangs auch *O'Dwyer* selbst Bedenken hatte, sein Verfahren in die Privatpraxis einzuführen, geht aus einem an *Waxham* gerichteten Briefe hervor, in welchem er folgendes schreibt: „I do not know which to admire most, the skill required in doing the operation, or the courage in introducing it into privat practice".

Ob man die intubierten Croupfälle in Städten in der Privatpraxis ohne permanente fachkundige Aufsicht lassen darf, darüber sind die Meinungen der Intubatoren geteilt, — während *Galatti*, *Castelain*, *Jacques*, *Escat*, *Trumpp*, *Avendano*, *Bonain*, *L'Lorente*, *Depuy* und *Weill* u. a. die ständige fachkundige Aufsicht für überflüssig erachten, halten die überwiegende Mehrzahl der amerikanischen Intubatoren, sowie mehrere unter den europäischen Sachverständigen die fachkundige Beaufsichtigung, wenigstens im weitesten Sinne, für notwendig. Ich für meinen Teil vertrete die Ansicht, daß wir uns bei den in der Privatpraxis ausgeführten Intubationen, bei den Vorkehrungen in bezug auf die Pflege und Nachbehandlung nach den obwaltenden Verhältnissen zu richten haben, — während ich den Kranken bei kleinerer Entfernung vom Spitale der Aufsicht einer gut geschulten Pflegerin getrost überlasse, um so mehr, weil ich, wie bereits dargelegt wurde, seit Beginn meiner Intubationspraxis dafür bin, den Faden liegen zu lassen, wodurch die Pflegerin im Notfalle selbst zur Fadenextubation schreiten und das Spital telephonisch fast sogleich von dem Vorgefallenen verständigen kann, — fehlt mir bei größerer Distanz der Mut, den Patienten einer Pflegerin anzuvertrauen, sondern stelle der Familie in solchen Fällen stets einen meiner Spitalsassistenten zur dauernden Verfügung. Durch solches Vorgehen sichere ich mir die Ruhe der Familie und sehe selbst mit Beruhigung den Ereignissen entgegen, obwohl ich der Meinung bin, daß *Escat* recht hat, indem er behauptet, daß die Zahl jener Intubierten, die zufolge Mangels einer permanenten Aufsicht zugrunde gehen, viel geringer ist, als die Zahl derjenigen, welche während der Tracheotomie sterben.

Daß man in der Landpraxis, bei großer Entfernung einen intubierten Kranken ohne eingeübten Arzt nicht zurücklassen darf, darin stimmt jedermann überein und in solchen Fällen ist die Tracheotomie dem *O'Dwyer*schen Verfahren mit Gewißheit überlegen.

[1]) De l'intubation du larynx dans la clientèle privée. Marseille.
[2]) La pratique du tubage dans la clientèle. Presse médicale.

10. Kapitel.

a) Über die Möglichkeiten des Aufhustens der Tube.

Wie wir an anderer Stelle meiner Arbeit (siehe S. 109) sehen, wird die Expektoration der Tube durch deren bauchige Vorwölbung und durch die mäßige Auswölbung des unteren Endstückes verhindert, wodurch die Tube in Kehlkopf und Luftröhre die nötigen Anhaltspunkte gewinnt. Nebstdem wird die Stabilität der Tube durch die Kontraktion der Stimmbänder um den schlanken Halsteil gesichert. Hierin liegt der Grund dafür, daß die von *O'Dwyer* als definitiv konstruierte Originaltube selbst während noch so heftiger Hustenstöße nur verhältnismäßig selten ausgehustet wird.

Im Materiale der amerikanischen Intubatoren wurde das Aufhusten der Tube in ungefähr 5% der Fälle beobachtet, und *Bonain*, der ausschließlich mit *O'Dwyer*schen Originaltuben arbeitete, fand diesbezüglich ziemlich gleiche Verhältnisse (70 : 4 — 5,5%). Jene französischen Intubatoren, die mit *Bayeux*' kurzen Tuben intubierten, fanden den Prozentsatz der Tubenexpektoration bereits bedeutend höher (*Froin*: 38%) und *Bayeux* vermochte die häufige Expektoration seiner kurzen Tuben bloß auf die Weise zu beeinschränken, daß er im Falle des Aufhustens nicht die dem Alter entsprechende Tube, sondern die folgende größere in Gebrauch nahm.

Das Aufhusten der Tube in den ersten auf die Intubation folgenden Tagen kann mitunter als Zeichen einer bedeutenden Besserung bzw. Heilung des lokalen Prozesses betrachtet werden (*Baer*), eine häufige Expektoration im vorgeschrittenen Zeitpunkte der Intubation wird stets den Verdacht erwecken, daß sich ein Decubitus ernsterer Natur im Kehlkopfe entwickelte (Geschwürsbildung entsprechend dem Cricoidealringe, siehe S. 123), oder kann die Folge davon sein, daß die eine stabile Tubenlage sichernde Kontraktion der Stimmbänder infolge der eingetretenen Lähmung der Stimmritzenverenger mangelhaft vor sich geht, oder überhaupt nicht zur Geltung kommt (Fall *Jacques*' und *Escat*s).

Daß die Tubenexpektoration unmittelbar durch Verstopfung der Tube durch Pseudomembrane ausgelöst werden kann, wird weiter unten (siehe S. 80) ausgeführt werden. Ich wünsche an dieser Stelle mit Nachdruck hervorzuheben, daß nach meinen Erfahrungen flüssiges Sekret bei liegender Tube niemals eintrocknet, und in dieser Hinsicht liegen die Verhältnisse nach Intubation ganz anders wie bei der Tracheotomie, bei deren Nachbehandlung man bekanntlich peinlich darauf zu achten hat, daß durch je häufigere Reinigung der inneren Luftröhrenkanüle einem Eintrocknen des Trachealsekrets vorgebeugt werde, und der an größerem Materiale arbeitet, wird die traurige Erfahrung gewonnen haben, daß es trotz der aufmerksamsten Fürsorge zeitweise vorkommt, daß infolge Eintrocknens des Sekrets momentane Erstickungsanfälle mit fallweise verhängnisvollem Verlaufe eintreten können.

Die aufgehustete Tube wird entweder ausgespuckt, oder falls sie nicht durch den Faden fixiert war, geschluckt, was schließlich kein so großes Unglück ist, weil die Tube ziemlich rasch weiter in den Magen gelangt

und ohne üble Folgen binnen zwei bis dreimal 24 Stunden abgeht. Es ist mir nichts darüber bekannt, daß die deglutierte Tube je irgend jemandem in der Praxis besondere Unannehmlichkeiten verursacht hätte. *Levrey* und *Piatot* berichten über einen tödlich verlaufenen Fall, wo die expektorierte lange Tube durch die Rachenwölbung in die Fossa nasalis geriet.

b) Besteht ein Zusammenhang zwischen den im Laufe der Intubation entstandenen Pneumonien und dem O'Dwyerschen Verfahren?

Ich wende mich nunmehr der Besprechung jener Streitfrage zu, ob ein kausaler Nexus zwischen dem *O'Dwyer*schen Verfahren und den bei Croupkranken fallweise auftretenden Pneumonien besteht. Ich halte es für wichtig, diese literarisch so wenig gewürdigte Frage aufs neue aufs Tapet zu bringen, weil wir die Erscheinung häufig beobachten, daß, falls bei intubierten Croupkranken Lungenentzündung auftritt, in ärztlichen Kreisen Geneigtheit besteht, die Schuld für die Entwicklung der Pneumonie in erster Linie der Intubation zuzuschreiben. Daß auch hervorragende Fachmänner dieser Meinung zuneigten, um diese Pneumonien zumindest in der Mehrzahl zu Lasten der Intubation zu schreiben, beweisen nachfolgende Zeilen des verstorbenen *v. Widerhofer*s aus dem Jahre 1890: „Als die gefährlichsten Klippen, an denen die Zukunft der Intubation scheitern könnte, die daher entschieden umschifft werden müssen, möchte ich bezeichnen: den Decubitus, die nachfolgende lobuläre Pneumonie und die schwierige ungenügende Ernährung."

Ungefähr derselbe Vorwurf trifft daher in dieser Hinsicht das Intubationsverfahren, der seinerzeit gegen die Tracheotomie erhoben wurde, und daß sich diese Ansicht gegen den Luftröhrenschnitt lange erhalten hat und von vielen übertrieben wurde, geht aus den Zeilen von *Rauchfuß*, des vorzüglichen russischen Kinderarztes, hervor, der in *Gerhardt*s großem Sammelwerke (1878) in seiner mustergültigen Abhandlung über den Larynxcroup, obwohl meiner Ansicht nach mit etwas zu optimistischer Auffassung, folgendes sagt: „Mit Unrecht hat man ..... die Tracheotomie in dieser Richtung angeklagt; sie ist, rechtzeitig vorgenommen, das beste Prophylacticum gegen diese Pneumonie, und wenn sie schon eingeleitet oder ausgebildet ist, ein wesentliches Hilfsmittel eines glücklichen Ausganges derselben".

Hier verhält sich die Sache ähnlich, wie mit der Albuminurie der mit Serum behandelten Diphtheriekranken. Wir wissen uns daran zu erinnern, in welchem Maße über diese Frage zu Beginn der Serumtherapie, im Jahre 1895 und 1896, gestritten wurde, und haben es nicht vergessen, wie viele derjenigen, die sich diesbezüglich zu einer Meinungsäußerung veranlaßt sahen, die aus früheren Zeiten stammenden Angaben in keiner Weise würdigten. Aus diesem Grunde hielt ich es in einem Artikel[1]) für geboten, die Aufmerksamkeit der Ärzte auf die Albuminurietabelle älteren

[1]) Mein dritter Vortrag über die Serumtherapie der Diphtherie. Jahrb. f. Kinderh. 1896.

Datums von *Sanné* zu lenken, und die neuerliche Mitteilung derselben hat, so glaube ich, genügend deutlich gezeigt, auf welch schwankendem Boden diejenigen standen, die in der Albuminurie eine Waffe gegen die Serumtherapie in Händen zu haben glaubten.

So wie dort steht uns *Sanné* mit seinen Angaben auch hier zur Seite. Es sind dies Daten, welche der verdienstvolle französische Autor bezüglich der Pneumonien der Diphtheriekranken zusammengestellt hat und welche wegen ihrer hohen Bedeutung sowohl von *Rauchfuß* als von *Francotte*[1]) in ihren Monographien gewürdigt worden sind.

Sanné war nämlich bei 124 an Diphtherie und komplizierender Pneumonie verstorbenen Kindern bestrebt, den Beginn der diphtherischen Erkrankung genau festzustellen, um die Antwort auf jene Frage zu erhalten, inwiefern die Tracheotomie wegen des Eintrittes der Pneumonie beschuldigt werden kann und stellte seine Resultate in folgender Tabelle zusammen:

Die *Sanné*sche Tabelle.

Eintritt des Todes	Zahl der Fälle
Am 1. Tage der diphtherischen Erkrankung	2
,, 2. ,, ,, ,, ,,	12
,, 3. ,, ,, ,, ,,	14
,, 4. ,, ,, ,, ,,	15
,, 5. ,, ,, ,, ,,	19
,, 6. ,, ,, ,, ,,	14
,, 7. ,, ,, ,, ,,	5
,, 8. ,, ,, ,, ,,	6
,, 9. ,, ,, ,, ,,	7
,, 10. ,, ,, ,, ,,	7
,, 11. ,, ,, ,, ,,	1
,, 12. ,, ,, ,, ,,	4
,, 13. ,, ,, ,, ,,	5
,, 14. ,, ,, ,, ,,	1
,, 15. ,, ,, ,, ,,	1
,, 16. ,, ,, ,, ,,	1
,, 19. ,, ,, ,, ,,	2
,, 20. ,, ,, ,, ,,	1
,, 23. ,, ,, ,, ,,	3
,, 27. ,, ,, ,, ,,	1
,, 30. ,, ,, ,, ,,	1
,, 31. ,, ,, ,, ,,	1
,, 41. ,, ,, ,, ,,	1
Zusammen	124 Fälle[2]).

Derselbe hat in 64 Fällen nach dem Intervall geforscht, welches zwischen der Tracheotomie und dem Nachweis dieser Komplikation bei der Autopsie

---

[1]) Die Diphtherie, ihre Ursachen, ihre Natur und Behandlung. Übersetzt von M. Sprengler. Leipzig 1888.

[2]) Bei 119 Fällen wurde katarrhalische Pneumonie neben Laryngitis pseudomembranacea vorgefunden.

liegt: die Resultate sind identisch. Das Maximum fällt mit dem Tage der Tracheotomie selbst zusammen: es ist wahrscheinlich, daß zum mindesten die Mehrzahl der Bronchopneumonien schon vor der Operation existierten, folglich mit der Tracheotomie kaum in kausalen Zusammenhang gebracht werden konnte.

Nach Durchsicht der Zahlenangaben *Sannés* wollen wir uns den eigenen Aufzeichnungen zuwenden.

Um der Frage näher zu treten, ließ ich die gesamten operierten und nicht operierten Croupfälle der letzten 14 Jahre (1891—1904) zusammenstellen, mit Angabe dessen, auf welchen Zeitpunkt der Erkrankung die Entwicklung der Pneumonie fiel, falls diese als Komplikation bei ihnen auftrat. Zur Vereinfachung der Arbeit war ich bei der Durchsichtung der Krankengeschichten auf die Form der Pneumonie nicht bedacht, weshalb neben katarrhalischen Pneumonien auch typische fibrinöse Lungenentzündungen vorkommen, — nachdem jedoch die letztere Form im Vergleiche zur Bronchopneumonie verhältnismäßig selten auftritt, dürfte die angedeutete Weise der Angabensammlung den Wert unserer Zusammenstellung kaum beeinträchtigen. Daß entzündliche Veränderungen in den Lungen in Wirklichkeit häufiger vorlagen, unterliegt keinem Zweifel, nichtsdestoweniger können wir unsere Zahlenangaben zur Beleuchtung der aufgeworfenen Frage heranziehen, weil sie auf Grund der Durchsichtung zahlreicher Fälle gewonnen wurden, wodurch die Fehler wohl verschwindend klein sind. Von einer detaillierten Beilage dieser Angaben sehe ich ihres Umfanges wegen ab.

Diese mit nicht geringer Mühe gesammelte Zusammenstellung zeigt mir, daß in unserem Spitalsmateriale die Erscheinungsfrequenz der Pneumonie bei den operierten (intubierten) Croupkranken 24% betrug (1551 : 377), — während diese Zahl bei den nichtoperierten, bzw. auf keine Operation angewiesenen Croupfällen auf 12% herabsank (658 : 79). Wenn wir die einschlägigen Verhältnisse der Vorserumperiode mit denen der Serumperiode vergleichen, so kommen wir auf Grund unserer Angaben zu folgenden Resultaten: Während die Erscheinungsfrequenz der Pneumonie in der ersten Periode bei den operierten Fällen 20% betrug (714 : 144) und sich bei nichtoperierten auf 9% belief (171 : 15), stieg die Verhältniszahl in der Periode der Serumtherapie bei den operierten auf 27,5% (845 : 233) und bei den nichtoperierten auf 13% (487 : 64)[1].

Es ist Tatsache, daß die maximale Zahl der Pneumoniefälle auf die der Intubation folgenden zweiten 24 Stunden fiel, doch kann dieser Umstand kaum etwas anderes beweisen, als daß die Pneumonien im Gefolge des Croups im schwersten Stadium der Erkrankung auftreten und durch die vorliegende Grunderkrankung zur Zeit der Durchführung des Intubationsverfahrens zumindest bereits vorbereitet sind.

Die Zusammenstellung, welche den leichteren Teil meines Croupmaterials, nämlich diejenigen Fälle, welche keine Operation benötigten,

[1]) Daß Bronchopneumonien im Gefolge von Croup, insbesondere bei descendierender Tendenz des Prozesses, auch von anderen Beobachtern ziemlich häufig verzeichnet wurden, will ich damit illustrieren, daß *Baginsky* unter 167 sezierten Fällen 75 mal, *Friedländer* unter 94 Fällen 80 mal und *Talamon* unter 129 Fällen 69 mal Pneumonie vorfanden.

zusammenfaßt, zeigt, daß selbst bei dieser Gruppe, trotzdem keine Intubation vorgenommen wurde und das Krankheitsbild im allgemeinen ein viel milderes war, Pneumonien doch in ziemlich beträchtlichem Prozentsatze vorkommen. Des weiteren zeigt diese Zusammenstellung, daß die Pneumonien in dieser Gruppe bei fast der Hälfte der Pneumoniefälle (bei 30 Kranken unter 79) am zweiten bis fünften Tage des Spitalsaufenthaltes zur Erscheinung kamen.

Aus obigen Angaben können wir folgende Schlüsse ziehen:

1. Bei Croupkranken ist die Pneumonie als Komplikation ziemlich häufig (29%).

2. Bei schwereren Krankheitsprozessen (intubierten Fällen) ist sie häufiger (24%) als bei leichteren, auf operative Eingriffe nicht angewiesenen Erkrankungen (12%).

3. Das Auftreten der komplizierenden Pneumonie fällt zumeist auf den 4. bis 11. Tag der croupösen Erkrankung.

Jener Umstand, daß die Frequenz des Auftretens der komplizierenden Pneumonie im Zeitraume der Serumtherapie bei meinem Croupmateriale um 7,5% zunahm, berechtigt uns zu keinen besonderen Folgerungen, weil er eine natürliche Erklärung in der Tatsache findet, daß wir in unserem Croupmateriale den Heilungsprozentsatz mit Hilfe der Serumtherapie um fünfzig Prozent verbesserten und den Verlauf der Krankheit bei den tödlich endenden Fällen erheblich verlängerten.

Auf der Grundlage unserer Resultate können wir zum mindesten so viel getrost behaupten, daß die Intubation keineswegs in dem Maße, als dies ein Teil der Ärzte in der Praxis zu tun geneigt ist, wegen des Auftretens der komplizierenden Pneumonien zur Verantwortung gezogen werden kann. Daß das *O'Dwyer*sche Verfahren in schweren Fällen von Laryngo-tracheitis crouposa, insbesondere wenn die Respiration bereits Zeichen der Insuffizienz zu erkennen gibt und die Expektoration kraftlos wird, die Entwicklung einer Bronchopneumonie, doch nur unter diesen Umständen begünstigen kann, unterliegt, glaube ich, keinem Zweifel, es leistet jedoch dem Entstehen einer Pneumonie nicht aus dem Grunde Vorschub, weil das Kaliber der Tube, wie dies *Escherich* und *Hagenbach* behaupteten, verhältnismäßig eng wäre. Wie *v. Ranke* in seinem Heidelberger Vortrage erwähnte, hatte *O'Dwyer* selbst vom Beginne an anerkannt, daß die Zahl der Pneumonien bei Croupkranken nach der Intubation ebenso wie nach der Tracheotomie etwas anwächst, er bezweifelte jedoch, daß dieselben im Laufe der Intubation häufiger vorkommen würden, als nach der Tracheotomie und erblickt die Ursache der Pneumonieentwicklung in beiden Fällen darin, daß die expulsive Kraft des Hustens infolge der mangelnden Verschließbarkeit der Stimmritze verringert ist, wodurch sich das Sekret in den Bronchien anhäuft und entzündungserregend wirkt.

Wenn wir die Tracheotomie vom Gesichtspunkte der komplizierenden Pneumonie der Intubation gegenüberstellen, so müssen wir mit Rücksicht darauf, daß der Kranke nach der Tracheotomie unfiltrierte, also unreine Luft einatmet, währenddem die inhalierte Luft nach der Intubation bis zu einem gewissen Grade in filtriertem Zustande zur Lunge

gelangt, auch auf Grund rein theoretischer Überlegung zu dem Schlusse gelangen, daß die Gefahr der Lungenentzündung bei dem *O'Dwyer*schen Verfahren geringer ist als bei der Tracheotomie. *Baginsky*, desgleichen *Wieland* glauben auch nicht, daß die Intubation die Entstehung von Pneumonien eher begünstige als die Tracheotomie. *Dante Pacchioni* lebt demgegenüber in der Überzeugung, daß die Tubenlage entzündlichen Vorgängen in der Lunge Vorschub leistet und wendet deshalb bei Kindern unter zwei Jahren prinzipiell bloß „Tubage écourté" (siehe S. 126) an und läßt die Tube 2—5 Stunden, in schweren Fällen, bei massenhafter Pseudomembranbildung 6—10 Stunden lang in einem fort liegen, und wenn 3—4 Tage später nach diesen kurzfristigen Intubationen noch Erstickungsanfälle auftreten, so entschließt er sich lieber zur sekundären Tracheotomie (1904).

Welche Rolle verschiedenen Bakterienarten bei Verursachung der fraglichen Pneumonien zukommt, darüber will ich mich nicht wesentlich ausbreiten, ich möchte bloß erwähnen, daß trotzdem auch die in meinem Spitale durchgeführten Untersuchungen den Beweis lieferten, daß der *Löffler*sche Bacillus in Fällen von komplizierender Lungenentzündung zumeist auch in den Alveolen angetroffen werden kann, ich mich dennoch nicht vollkommen der Anschauung *Kutscher*s und *Baginsky*s anschließe, derzufolge diese Pneumonien auch durch direkte Invasion der Diphtheriebacillen entstehen könnten. Auf Grund der bisherigen Nachforschungen neige ich mehr jener Ansicht der Franzosen zu, daß in jedem Bronchopneumoniefalle Diphtheriekranker der Pneumokokkus oder der Strepto- und Staphylokokkus unmittelbar beteiligt ist, wogegen dem *Löffler*schen Bacillus bloß eine untergeordnete Rolle zukommt, und in dieser Meinung wurde ich auch durch jene Spitalserfahrung bekräftigt, daß ich die Abnahme der Zahl komplizierender Pneumonien seit der Serumbehandlung bedauerlicherweise nicht wahrnehmen konnte. Und gerade deshalb halte ich behufs Verminderung der pneumonischen Komplikation und zur Vermeidung der Ansteckung von einem Kranken auf den anderen das „Box"-System der Franzosen mit Durchführung der von *Grancher* inaugurierten „Antisepsie médical" bei der Pflege Diphtheriekranker für eine Anordnung von eminenter Bedeutung, deren heilbringende Wirkung *Grancher*, *Hutinel*, *Sevestre* und *Guinon* usw. in Paris auf ihren Abteilungen Tag für Tag vorteilhaft wahrnehmen.

In bezug auf die sogenannte Schluckpneumonie (Food pneumonia) siehe S. 72.

11. Kapitel.

Die Eventualität der Membranhinabstoßung und die etwaige Verstopfung der Tube durch Membranen.

Seitdem über das *O'Dwyer*sche Verfahren geschrieben wird, wird in den Berichten der Anhänger des Intubationsverfahrens fast ohne Ausnahme erwähnt, daß während der Intubation eine Membran losgelöst und hinabgeschoben werden kann, sowie daß die Öffnung der Tube bei Intubierten möglicherweise eine Verstopfung durch abgelöste Membranen er-

leiden kann. Schon die ersten Beobachter, so *J. O'Dwyer* und *Francis Huber*, sowie *Dillon Brown* lenkten die Aufmerksamkeit ihrer Kollegen im Jahre 1887, gelegentlich ihres Vortrages in der New Yorker „Academie of Médecine", bei Bekanntmachung des Intubationsverfahrens auf diesen Umstand, ja die volle Berücksichtigung dieser Möglichkeiten hatte *O'Dwyer* dazu bewogen, seine Kollegen schon bei jener Gelegenheit daran zu erinnern, daß sie, wenn sie die Intubation vornehmen, auch zur Tracheotomie vollkommen bereit stehen sollen. Und dieser gewissenhafte Rat *O'Dwyers* wird seitens der Intubatoren getreu befolgt, obwohl, wie wir sehen werden, die Notwendigkeit der Tracheotomie aus den gegebenen Gründen recht selten eintritt. Was mich anbelangt, so hatte ich schon zur Zeit der ersten Intubationen in meiner Spitalpraxis Fürsorge dafür getroffen, daß in der Abteilung, wo die Intubation der Croupkranken vorgenommen wird, auch die Tracheotomie zu jeder Zeit auszuführen sei, und so oft ich mich in der Privatpraxis zur Intubation veranlaßt sah, befand sich auch das Instrumentarium für die Tracheotomie stets bei mir und ich gedenke diese Vorsicht auch in der Zukunft allzeit walten zu lassen.

Es ist also seit Beginn des Intubationsverfahrens bis zum heutigen Tage noch keinem Anhänger der Intubation eingefallen, die erwähnten Eventualitäten in Abrede zu stellen, die Frage handelt sich nur darum, mit welcher Häufigkeit diese Komplikationen auftreten, welche Bedeutung in ihnen liegt und ob dieselben solch häufige und verhängnisvolle Ereignisse sind, daß ihrethalben der Tracheotomie in der operativen Behandlung des Larynxcroups gegenüber der Intubation der Vorrang gebührt?

O'Dwyer, *Fr. Huber*, *Dillon Brown*, *Waxham*, *v. Ranke*, *Ganghofner*, *Baer*, *Naughton* betonten schon zu Beginn der Intubationspraxis ausdrücklich, daß ihnen Membranhinabstoßung bloß ausnahmsweise vorgekommen sei. Die Verstopfung der Tube durch Pseudomembranen ist nach dem Ausspruche der Intubatoren gleichfalls ein seltenes Vorkommnis, so äußerte sich *v. Ranke*, der verdienstvolle Wegbahner der Intubation in Deutschland, am Heidelberger Kongresse der Kinderärzte im Jahre 1889 folgendermaßen: „Während .... ohne Zweifel bei liegender Tube sich plötzlich eine Erstickungsgefahr einstellen kann, muß ich doch die auffallende Seltenheit dieses Vorkommnisses nach unseren Münchener Beobachtungen hervorheben und stimmt dies auch mit den in Amerika gesammelten Erfahrungen überein."

Die vom theoretischen Standpunkt erhobenen Einwendungen sind demnach durch die Praxis nicht erhärtet worden, ja eine mehr als 20jährige Intubationspraxis hat den unzweideutigen Beweis geliefert, daß man den fraglichen Komplikationen nur ganz spärlich begegnet.

Und warum stoßen wir während der Einführung der *O'Dwyer*schen Tube so selten Membranen hinab, wo doch bei rein theoretischer Betrachtung des Eingriffs an ein häufigeres Vorkommen dieser Komplikation gedacht werden könnte? Selten ist dieses Vorkommnis, weil: a) das untere Ende der Tube mit abgerundeten Rändern versehen ist, und wenn die Tube mit dem Obturator richtig montiert durch die Stimmritze ge-

bracht und nicht zu früh vom Obturator befreit wird, die Möglichkeit der Ablösung von Pseudomembranen infolge des zweckentsprechend ganz abgerundeten unteren Tubenendes sehr gering ist[1]); b) massive Pseudomembranen in großer Ausdehnung selbst bei den bösartigsten Epidemien nur selten entstehen, dünnere Pseudomembranen aber selbst bei größerer Ausdehnung verhältnismäßig leicht die Tube passieren, demnach ihre Mobilmachung als Hinabstoßung der Pseudomembranen kaum in Betracht kommen kann; c) wenn sich auch starke Membranen in den oberen Luftwegen befinden, so nehmen diese zumeist unterhalb der Stimmbänder ihren Ursprung, und die Tube dringt in solchen Fällen leicht in das Lumen der pseudomembranösen Röhren ein, wenn aber dieselben den Stimmbändern anhaften, so sind sie an dieser Stelle besser fixiert (*Birch-Hirschfeld*), so daß die Tube bei gehörig vorsichtiger Einführung kaum auf einen im erweiterten Sinne des Wortes verstandenen falschen Weg zwischen die Membran und die Trachealwandung gelangen kann; d) die besorgniserregenden Atembeschwerden selbst bei den schwersten Croupfällen nicht bloß durch das fibrinöse Exsudat bedingt sind, sondern zum Teile auch der in der Regel vorhandenen akuten subglottischen Schwellung zuzuschreiben sind (*Rauchfuß*).

Und warum ist die Obturation des Tubenlumens durch Pseudomembranen keine häufig zu beobachtende Erscheinung?

Weil erstens sich stärkere Pseudomembranen, wie bereits erwähnt, nur selten in größerer Ausdehnung bilden und losgerissene Fibrinhäutchen, besonders in Abrissen verhältnismäßig leicht durch die Tuben dringen[2]), und weil zweitens, wenn der Prozeß nicht rasch descendiert, oder besser gesagt auf die Luftröhre lokalisiert bleibt, das fibrinöse Exsudat bei rationeller Behandlung (Dampfzelt, Serumtherapie) zerfällt und vom Kranken als zähflüssiges Sekret expektoriert wird und dieses Sekret die Tube niemals obturiert.

Im Jahre 1894 konnte ich in einem denselben Gegenstand behandelten Artikel aus dem Krankenmateriale von *Fergusson*, *Thiersch*, *Graser*, *Guyer*, *Ganghofner*, *Ranke*, *Widerhofer*, *Muralt-Baer*, *Naughton* und *Schweiger-Hüttenbrenner* von 1887—1893 unter 498 Beobachtungen 18 solche Fälle nachweisen, bei denen wegen Membranhinabstoßung zur Beseitigung der momentanen Lebensgefahr die sofortige Tracheotomie notwendig war und vorgenommen wurde. Meines Wissens hat die Tracheotomie bloß bei zweien dieser Fälle versagt, und die Kranken sind an der Asphyxie infolge der Membranhinabstoßung zugrunde gegangen. Einer dieser Fälle ereignete sich in der Praxis *Muralts*, der andere im Materiale *Naughtons*. In dem Falle *Muralts* (zitiert nach *Baer*) wurde die Intubation in der

[1]) Ich halte dafür, daß in jenen Fällen, wo die Tube mit Hilfe einer Pince eingeführt wird (siehe S. 44), die Möglichkeit der Ablösung und Hinabstoßung von Membranen eher besteht. Ob die insbesondere in Frankreich gebräuchlichen Tuben nach *Ferroud*, *Tsakiris* und *Froin* (schief abgeschnittene Tuben, Tuben mit konischem Endstück) nicht eher eine Ablösung von Membranen bewirken, als die gut abgerundeten amerikanischen Tuben, darüber besitze ich keine Erfahrung. Theoretisch scheint mir die Gefahr zu bestehen.

[2]) *Bonain* meint, daß die französischen kurzen Tuben nach *Bayeux* leichter obturiert werden können als die langen *O'Dwyer*schen Tuben.

Agonie vorgenommen, und die Sektion konstatierte nebst der Membranhinabstoßung eine croupöse Bronchitis und ausgedehnte Lungenentzündung.

Daß im übrigen die Hinabstoßung massiger Membranen nicht für alle Fälle die Tracheotomie erheischt, das geht aus der reichen Kasuistik der verschiedenen Intubatoren deutlich hervor. Die sofortige Extubation, wie dies *O'Dwyer*, *Dillon Brown* und *Waxham* hervorhoben, führt zumeist zum Ziele, indem die hinabgestoßene Pseudomembran entweder vereint mit der Tube oder gleich nach ihr unter heftigen Hustenstößen ausgehustet wird[1]). In einer Anzahl der Fälle hat die sofortige Verabreichung starker alkoholhaltiger Getränke (*Brandy*) durch Auslösung eines heftigen Krampfhustens die Expektoration der hinabgestoßenen Pseudomembranen befördert. (Französische Intubatoren empfehlen für solche Fälle die sofortige Anwendung der *Bayeux*schen Spritze (Fig. 55), mit welcher zweiprozentiges Mentholöl durch die Tube in die Luftröhre gespritzt wird).

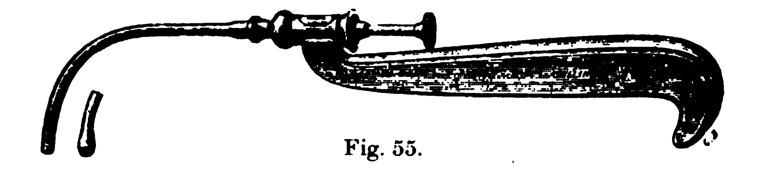


Fig. 55.

Für diejenigen, die in der Intubationspraxis gar zu große Furcht vor dieser Eventualität haben, sei zur Beruhigung erwähnt, daß *O'Dwyer* und *Dillon Brown* unter mehr als 600 eigenen intubierten Fällen bis 1891 Erstickungstod wegen Membranhinabstoßung nicht ein einziges Mal vorgekommen ist, und daß *O'Dwyer* unter seinen ersten 200 Fällen nur zweimal Membranen hinabstieß, die anschließend aufgetretene Asphyxie aber durch die nach momentaner Extubation erfolgte Expektoration der Pseudomembranen sofort behoben werden konnte. Daß man durch Intubation selbst im Falle einer Membranhinabstoßung ein brillantes Resultat erreichen kann, zeigt ein klassischer Fall *O'Dwyer*s (1888), den ich in Kürze beifüge.

O'Dwyer intubierte ein 3½ jähriges Kind wegen sehr schwerer Stenose, welche durch Larynxdiphtherie verursacht war. Während der Tubeneinführung ereignet sich die Kalamität der Membranhinabstoßung mit Asphyxie. Im Anschlusse an die sofortige Extubation wird eine ausgedehnte, den Abdruck der Luftröhre zeigende Pseudomembran ausgehustet, worauf, nachdem die Stenose fast unverändert weiter bestand, die Reintubation vorgenommen wurde. Nach Einführung der Tube wird die Atmung vollkommen frei. Nach 26 Stunden hustet der Kranke die Tube aus und eine neuere Einführung derselben ist nicht mehr erforderlich, weil sich Atmungsbeschwerden nicht mehr einstellen.

Im allgemeinen sprechen in der Regel jene über die Membranhinabstoßung, als häufige Kalamität, die bloß spärliche Erfahrungen auf dem

[1]) Eine Ausnahme wäre in den Fällen gegeben, wo eine ausgedehnte, massenhafte Fibrinexsudation statthat und man den Kranken erst im asphyktischen Stadium zur Operation bekommt. Daß in solchen Fällen die Gefahr der Membranhinabstoßung mit ihren fatalen Folgen besteht, ist nicht in Abrede zu stellen. Auch Variot (1898) betont dies.

Gebiete der Intubation besitzen und somit in die Operation nicht gehörig eingeübt sind, und *Dillon Brown* (1891) hält es für wahrscheinlich, daß die sogenannten Membranhinabstoßungen oft diese Bezeichnung gar nicht verdienen, weil dieselben eigentlich Asphyxien sind, welche bedauerliche Folgen einer prolongierten, also ungeübten Intubation darstellen[1]) („I venture to state, that the great majority of deaths, which have been reported as due to pushing down membrane was the result of unskilled efforts and due either to apnoea from prolonged attempts at introduction, or to asphyxia from forcing the tube through a false passage").

Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß jene Erfahrung, wonach die Tube bei der Einführung zuweilen, insbesondere bei stärkerem, fibrinösem Belag in den oberen Luftwegen eine Pseudomembran disloziert, eine Variation der Intubation schuf, die von den französischen Autoren „Ecouvillonage" benannt wurde.

Variot und *Bayeux* verstehen nämlich unter „Ecouvillonage du larynx" jenen operativen Eingriff, der in Einführung der Tube und in der nach wenigen Sekunden vorzunehmenden Entfernung, Enucleation derselben besteht. Bei Croupfällen mit ausgedehnter Pseudomembranenentwicklung wird die Tube hierbei mit der Absicht eingeführt, um diese Membranen an der Adhäsionsstelle zu lockern, währenddem die darauf folgende Enucleation den Zweck verfolgt, die Expektoration dieser gelockerten Membranen unter Mitwirkung der durch die Enucleation ausgelösten Hustenanfälle zu bewirken. „Manches Kind heilt nach einer einzigen Ecouvillonage," — schreiben *Variot* und *Bayeux* — „nachdem es gleich nach der Enucleation dicke Pseudomembranen, eventuell am nächsten oder drittfolgenden Tage, neuerlich dünnere aushustete, ohne daß man die Ecouvillonage hätte wiederholen müssen. Sonst — und das gilt für gewöhnlich — muß die Tube zu wiederholten Malen eingeführt werden, sei es, um das Aufhusten einer nicht ganz abgelösten Membran zu erleichtern, oder zur Bekämpfung des von neuem aufgetretenen Stimmritzenkrampfes."

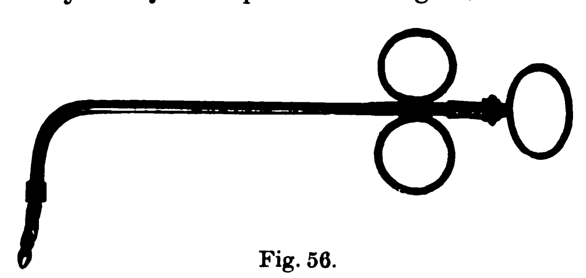


Fig. 56.

Was mich anbelangt, so kann ich, so sehr ich auch das Bestreben anerkenne, die Zeitdauer der Tubenlage bei Croupkranken tunlichst abzukürzen und trotzdem ich die segensreiche Wirkung der Ecouvillonage in gewissen Fällen aus eigener Erfahrung bestätigen kann, deren systematische Anwendung nach der *Variot-Bayeux*schen Indikation,

[1]) Derartige Apnoezustände ohne Membranhinabstoßung können auch in der Praxis der geübtesten Intubatoren gelegentlich vorkommen, so war der tödliche Ausgang im Materiale des Bostoner City Hospitals von 1895—1900 bei sieben Fällen unter 1016 auf ähnliche Art verursacht, wie ich dies aus der freundlichen brieflichen Mitteilung *J. H. Mc Collons* weiß.

die Gefahren der Membranhinabstoßung vor Augen haltend, nicht billigen und möchte deren Berechtigung bloß für jene Fälle anerkennen, wo Membranenflottierung nachgewiesen werden kann und freue mich in dieser Hinsicht mit der Ansicht *Sevestres* in Übereinstimmung zu sein[1]).

Über die Obturation des Tubenlumens durch Pseudomembranen kann auf Grund literarischer Daten beiläufig dasselbe gesagt werden, wie über die Membranhinabstoßung. Die Obturation kommt zuweilen, doch wie wir sahen, sicherlich nicht häufig vor (nach *Bayeux* kommt auf 100 Fälle eine pseudomembranöse Obturation, — nach *Castelain* [1903] soll sie sich in 6% der Fälle ereignen); eine Gefahr kann sich hierdurch aber bloß bei ungehörig überwachten Fällen, nämlich bei solchen Kranken ergeben, wo die sofortige Extubation bei diesem Ereignisse versäumt wurde. In solchen Fällen erfolgt übrigens sehr oft eine spontane Extubation, unter krampfhaften Hustenstößen fliegt die Tube und gleichzeitig die obturierende Membran hinaus. Es kann nicht bestritten werden, daß die *O'Dwyer*schen Originaltuben im Verhältnis eng (enger als die Trachealkanülen) sind, daß aber dessenungeachtet oftmals Pseudomembranen von ganz erheblicher Größe durch diese Tuben durchgehustet werden, wird von den bedeutendsten Intubatoren bekräftigt. So teilt *Baer* aus dem Züricher Kinderspital

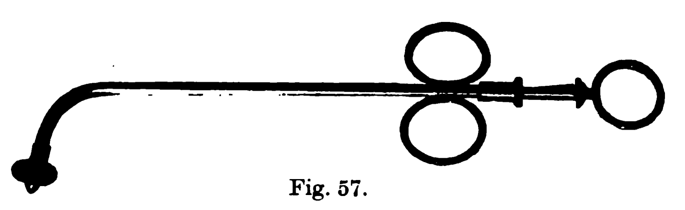


Fig. 57.

— um nur aus der deutschen Literatur zu zitieren — mehrere Fälle mit, wo durch die liegende Tube Membranen von bedeutender Ausdehnung abgingen. Ein einjähriges Kind z. B. expektorierte innerhalb 9 Tagen mehrere 6½, 3, 5, 3 cm lange Membranen zum guten Teile durch die Tube. Die absolute Zeitdauer der Tubenlage betrug 18 Tage und 4 Stunden. Der Kranke wurde insgesamt 34 mal intubiert und hustete die Tube 15 mal aus. Von seinem schweren Zustande erholte er sich vollkommen. In einem anderen Falle hustete ein vierjähriges Kind 8 Stück massige Pseudomembranen zum großen Teile durch die Tube aus. Die Zeitdauer der absoluten Tubenlage betrug 145½ Stunden. Dasselbe wurde 9 mal intubiert und heilte. Es sei hervorgehoben, daß die sekundäre Tracheotomie in keinem dieser Fälle gemacht wurde. Wenn *Escherich* im Jahre 1891 schrieb, daß ein hauptsächlicher Nachteil der Intubation in

[1]) *Geffrier* (Orleans) konstruierte ein spezielles Instrument zur Ecouvillonage, das er gelegentlich des 1900er Pariser internationalen Ärztekongresses vorzeigte. Dasselbe ist der *Bellocque*schen Sonde ähnlich, — sein innerer Teil endet stumpf abgerundet und oberhalb dieses Endstückes befindet sich eine aus kleinen Drahtsaiten bestehende Scheibe, die sich bei der Einführung an das centrale Stäbchen schmiegt (Fig. 56). Durch einen am unteren Griff ausgeübten Zug öffnet sich die Scheibe schirmartig (Fig. 57) und kehrt, in solcher Lage rasch aus dem Kehlkopf gezogen, die Schleimhaut desselben wie ein Besen ab. Dem Autor ist es mit Hilfe dieses Instrumentes auf leichte Art gelungen, Pseudomembranen aus den oberen Luftwegen zu entfernen, — neuestens läßt er sein Instrument in verschiedenen Größen anfertigen und die Drahtsaiten feiner konstruieren.

der erschwerten und mühseligen Expektoration der Pseudomembranen liegt, so dürften die obigen Fälle und ziemlich zahlreiche ähnliche Fälle anderer Autoren den Wert dieser Äußerung *Escherichs* sehr beeinträchtigen.

In der ganzen amerikanischen Literatur finde ich bloß einen Fall aufgezeichnet, wo die Obturation der Tube durch Pseudomembranen den Tod verursachte, und dies ist der aus dem Jahre 1887 stammende Fall *Wheelers*; in diesem Falle wurde jedoch die sofortige Extubation versäumt, und *Fr. Huber*, der den Fall referierte, hält es für wahrscheinlich, daß der Erstickungstod durch schleunige Extubation zu vermeiden gewesen wäre. Daß nicht mehrere Todesfälle unter den amerikanischen Beobachtungen aus ähnlicher Ursache zu verzeichnen gewesen wären, halte ich selbst für

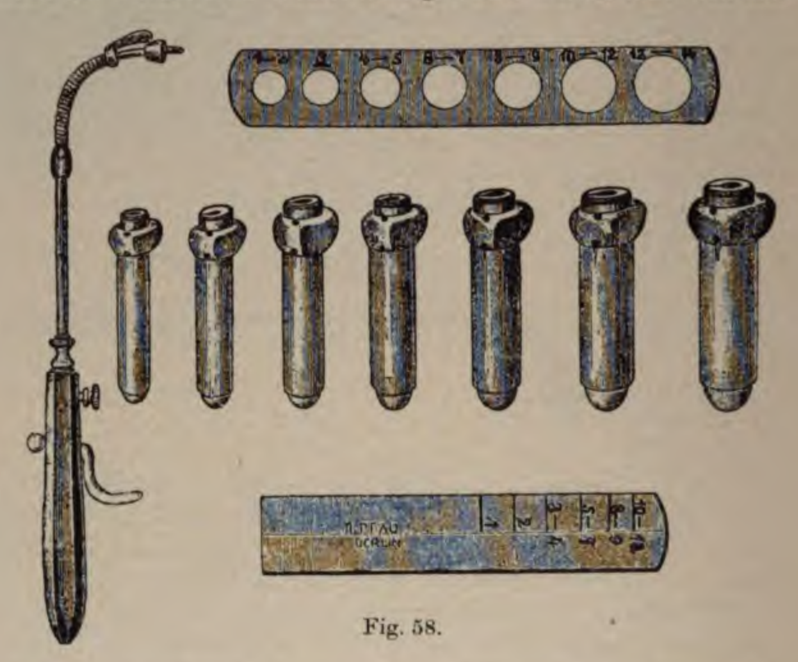


Fig. 58.

nicht recht wahrscheinlich, — es gehört eben zu den menschlichen Schwächen, daß man über Mißerfolge nicht gerne berichtet, — daß jedoch diese unerwünschte Komplikation mit fatalem Ausgang nur ganz vereinzelt vorgekommen sein mag, das geht, wie ich glaube, aus der Intubationsliteratur der Amerikaner zur Genüge hervor[1]).

Ich wünsche an dieser Stelle zu bemerken, daß *O'Dwyer* zwecks Erleichterung der Ausscheidung dickerer Membranen an Stelle der gewöhnlichen Tuben im Jahre 1890 eigens konstruierte kürzere, dickere, runde Tuben anfertigen ließ (Fig. 58), die *Waxham* im Oktober 1890 im Chicagoer Ärztevereine demonstrierte. Die Tuben sind dadurch charakterisiert, daß ihr Kopfteil (Krawatte) sehr dick ist, daß sie gleichmäßig zylindrisch gebaut und mit sehr weitem Kaliber versehen sind[2]). Ihre größte Länge

[1]) Meine Bemerkungen in bezug auf die Fälle von Membranenobturation der französischen Autoren siehe auf S. 92.

[2]) Die Tuben sind, wie dies die Abbildung zeigt, in vielem den alten *Bouchut*schen runden Tuben ähnlich (siehe auch Fig. 3).

beträgt 3 cm, währenddem die Länge der Originaltuben (für Kinder) zwischen 4—7 cm variiert. Die Anwendung dieser kurzen, breiten Tuben empfahl *O'Dwyer* bloß für kürzere Zeit, 1—3 Stunden lang und ausschließlich für Fälle, wo die klinischen Zeichen unzweideutig auf ein Flottieren der Pseudomembranen im Kehlkopf hindeuten. Die Einführung dieser Tuben auf längere Zeit empfiehlt sich nach *O'Dwyer* aus dem Grunde nicht, weil im Kehlkopfe binnen kurzem ausgedehnte Geschwüre entstehen können. Bei Verwendung dieser Röhren können demnach die *O'Dwyer*schen Originaltuben nicht entbehrt werden.



Fig. 59.

Ich selbst habe diese Tuben in mehreren Fällen meiner Intubationspraxis versuchsweise in Verwendung genommen, doch benütze ich dieselben seit einigen Jahren überhaupt nicht mehr, weil ihre Einführung ziemlich schwer durchführbar und ich das Auftreten von decubitalen Geschwürsbildungen befürchte.

In dem meiner Leitung anvertrauten Kinderspitale begegnete ich unter sämtlichen Croupkranken bloß dreimal Todesfällen während der Intubation wegen Membranhinabstoßung (Fig. 59; 18 Monate altes Kind), obwohl ich Membranhinabstoßungen wiederholt erlebte. Was die übrigen Fälle anbelangt, so hätte die Membranhinabstoßung bei fünf Fällen, weil die gelockerten Membranen sehr dick und ausgedehnt waren, verhängnisvoll werden können, doch hat sofortige Tubenentfernung die momentane Lebensgefahr behoben. Ich halte es für zweckdienlich, kurze Auszüge der Krankengeschichten dieser Fälle, die mit Ausnahme von einem in der Vorserumperiode beobachtet wurden, da sie vom praktischen Standpunkte lehrreich waren, hier folgen zu lassen:

1. Käthe Sz., 9 Jahre alt, wurde am 26. Februar 1892 auf die Diphtherieabteilung des Spitals aufgenommen. Das Mädchen fiebert seit einer Woche, hustet und leidet seit einem Tage an Atembeschwerden. Im Rachen ist ein mäßiger diphtherischer Belag nachzuweisen, die Atmung ist erschwert und zeigt evidente Symptome der oberen Luftwegestenose. Die bedrohlichen Suffokationserscheinungen und die bedeutende Cyanose gebieten rasche Abhilfe und um 11 Uhr vormittags wird die Intubation ausgeführt. Nach der Tubeneinführung tritt livide Asphyxie ein, weshalb sofort extubiert wird. Fast im Anschlusse an die Entfernung der Tube meldet sich ein intensiver Krampfhusten, wobei eine dicke Pseudomembrane von riesiger Ausdehnung expektoriert wird. Die Membran (Fig. 60) hat eine Länge von 13 cm und zeigt den Abdruck der Luftröhre, der Bifurkation und der Bronchien 2., 3., 4. Ordnung. Nach Aufhusten dieser Pseudomembrane wird die Atmung frei, dessenungeachtet wird die Tube wieder eingeführt. Am 27. Februar vormittags mußte dem

Atemnot bei liegender Tube auftrat, die sekundäre Tracheotomie ausgeführt werden, doch ohne Erfolg, weil 24 Stunden darauf unter den Erscheinungen von Bronchitis crouposa und Lungenentzündung der Tod erfolgt. Bei der Sektion verzeichnet man: Diphtheria superficialis faucium. Laryngo-tracheitis et bronchitis fibrinosa. Pneumonia crouposa lob. sup. et medii pulmonis dextri c. pleuritide fibrinosa eiusdem lateris. Ich halte die Beobachtung für interessant, daß wir bei der Sektion den vollkommenen Abguß der expektorierten Pseudomembran in den Luft-



Fig. 60.



Fig. 61.



Fig. 62.

wegen vorfanden, woraus hervorgeht, daß bei solch überaus schweren Fällen die Neubildung der Pseudomembran ungemein rasch erfolgen kann.

2. Serene B., 5 Jahre alt, wird am 24. August 1893 in das Spital aufgenommen. Das Kind ist vor vier Tagen erkrankt, fiebert und klagt über Halsschmerzen. Vor drei Wochen hatte es Masern. Die Untersuchung weist nebst hochgradig stenotischer Atmung eine mittelschwere Rachendiphtherie nach. Bald nach der Spitalsaufnahme mußte das Mädchen intubiert werden, worauf die Atmung nur teilweise frei wird. Morgens, am 25. August, wird wegen starker Cyanose extubiert, und hierauf hustet das Kind eine dicke Pseudomembran aus. Die Membran (Fig. 61) ist 9 cm lang, läßt den Abdruck der Luftröhre, der Bifurkation und der Verzweigungen zweiter

und dritter Ordnung erkennen. Nach der Expektoration wird wieder intubiert, worauf die Atmung ganz frei wird. In der Nacht vom 25. auf den 26. mußte das Mädchen wegen neuerlich aufgetretener Cyanose extubiert werden, nachdem dies jedoch ohne Wirkung auf die stenotische Atmung bleibt, versuchten wir nochmaliges Einführen der Tube. Der Intubation schließt sich nunmehr völliger Atemstillstand an, der durch Extubation nicht zu beheben ist und durch künstliche Atmung bekämpft werden mußte. Alsbald beginnt das Kind zu husten und fördert ein starkes Fibrinexsudat zutage, woraufhin Erleichterung eintritt. Die Membrane ist 13 cm lang (Fig. 62) und zeigt den vollkommenen Abguß der Luftröhre, der Bifurkation



Fig. 63.

und Bronchienverzweigungen 2., 3., 4., sogar 5. Ordnung. Am 26. August ging es mit dem Zustande rapid abwärts und trotz neuerlicher Intubation tritt unter Anzeichen von croupöser Bronchitis und Pneumonie der Tod ein. Die rasche Neubildung der Pseudomembran ist auch in diesem Falle evident.

3. Marie S., 10 Jahre alt, wird am 1. Oktober 1893 auf die Diphtherieabteilung des Spitals gebracht. Das Mädchen klagt seit vier Tagen über Halsschmerzen. Rachen und Nase zeigen sehr ausgedehnten diphtheritischen Belag, wobei eine starke Pharynxstenose vorhanden ist. Die Atmungsluft verbreitet einen penetranten Geruch, die Stimme ist verschleiert. Am 2. Oktober ist die Heiserkeit auffallender. Am 3. Oktober entwickelt sich rapid eine Larynxstenose; um 4 Uhr nachmittags hustet das Kind eine Pseudomembran aus (Fig. 63, erste Membran), worauf die Atmung ruhiger

wird und die Intubation umgangen werden kann. Die Membran ist 9 cm lang und stammt aus der Luftröhre. Am 4. Oktober früh meldet sich abermals eine hochgradige Luftröhrenstenose, weshalb zur Intubation geschritten wird. Nach derselben tritt Asphyxie auf, darauf sofortige Extubation mit Krampfhusten im Gefolge und Aufhusten einer Pseudomembran. Dieselbe (Fig. 63, zweite Membran) stammt aus der Luftröhre, ist 10 cm lang. Bald nach diesem Ereignisse neuerliches Auftreten der Atembeschwerden, die diesmal auch durch Reintubation nicht behoben werden können. Aus diesem Grunde wurde die sekundäre Tracheotomie ausgeführt, und bei Eröffnung der Luftröhre hustet das Mädchen wieder eine Pseudomembrane



Fig. 64. Fig. 65.

aus (Fig. 63, dritte Membran). Dieselbe ist 9 cm lang und läßt den Abdruck der Luftröhre, sowie der Bifurkation erkennen. Am 5. Oktober stirbt das Kind unter den Erscheinungen von croupöser Bronchitis und Pneumonie.

4. H., 5 Jahre alter Knabe, erkrankt am 25. Februar 1893 an Rachen- und Nasendiphtherie. Am 27. Februar heisere Stimme und laute Atmung. Am 28. Febr. ist die Stenose bereits so bedeutend, daß die Intubation nicht mehr verschoben werden kann. Die Einführung der Tube ist sehr erschwert und kaum vollbracht, tritt Atemstillstand ein. Sofortige Extubation behebt die Asphyxie kaum, die Verabreichung von starkem Wein löst jedoch einen intensiven Husten aus, wobei ein ansehnlicher Membranenknäuel abgeht. Die Membrane (Fig. 64) ist 11 cm lang und zeigt den getreuen Abguß der Luftröhre mit der Bifurkation. Nach der Ex-

pektoration ist die Atmung vollkommen frei, dessenungeachtet wird wieder intubiert. Bis gegen Abend ist die Atmung tadellos; in der Nacht vom 28. Februar auf den 1. März treten Erscheinungen fibrinöser Bronchitis ein und am Nachmittag stirbt das Kind.

5. M. Br., 3 Jahre altes Mädchen, wurde am 12. März 1906 aufgenommen. Im Rachen diphtherischer Belag mäßiger Ausdehnung, — die Stenose sehr schwer, deutliche Zeichen der Carbonämie. Auf Intubation wird die Atmung nicht frei, ja selbst Hustenreiz wird dadurch nicht ausgelöst. Extubation, sowie wiederholte Intubationsversuche sind vergeblich, es tritt schließlich Atemstillstand ein, welcher künstliche Atmung erfordert. Auf energische Reizung der Rachenwand wird schließlich eine Pseudomembran ausgehustet, die ohne Unterbrechung einen vollkommenen Abdruck der Luftwege bis zu den Verzweigungen 4. Ordnung aufweist (Fig. 65). Obwohl die Atembeschwerden nach solch massenhafter Expektoration nachließen, konnte gegen die Erschöpfung nicht angekämpft werden und drei Stunden darauf führte Herzlähmung den tödlichen Ausgang herbei.



Fig. 66.

Daß derartige Obturationen seit der Serumtherapie häufiger als vorher verzeichnet werden könnten, muß ich auf Grund meiner Erfahrungen bestreiten; es ist wohl richtig, daß sich die Pseudomembranen unter Einwirkung des Heilserums rascher von ihrem Grunde ablösen, nachdem sich jedoch dieselben ebenso rasch verdünnen und auflösen, so ist die Expektoration derselben durch die Tube nur noch mehr erleichtert. Daß derartige zähflüssige Massen niemals die Obturation der Tube verursachen, und daß diese Sekrete gegenüber der Trachealkanüle in der Tube niemals einzutrocknen pflegen, sondern in flüssigem Zustande herausbefördert werden, dafür sprechen meine eigenen 17 jährigen Intubationserfahrungen, und dasselbe wird auch durch die einschlägigen literarischen Angaben erhärtet.

Die Verstopfung der Tube durch Pseudomembranen ist mir bei mehreren meiner Intubierten vorgekommen, doch hatte dieses Ereignis auch in meinen Fällen gewöhnlich krampfhafte Hustenanfälle zur Folge, und derartige Hustenstöße förderten zumeist die Membran mitsamt der Tube nach außen. Bei solchen Anlässen sah ich Kranke nicht selten zahlreiche und bedeutend große Membranen expektorieren (Fig. 66, 8jähriger Knabe, geheilt) ich sah sogar ziemlich dicke Membranenteile auch durch die Tube

expektorieren (Fig. 67)[1]), ohne daß also mit den Pseudomembranen zugleich auch die Tube ausgehustet worden wäre[2]). Falls die obturierte Tube nicht ausgehustet wurde, so hat die sofortige Extubation in der Regel geholfen, indem die Membranen bei sofortiger Entfernung der Tube, wenn dieselben nicht mit der Tube zusammen abgingen, ohne Verzug leicht ausgehustet wurden. Einen tödlichen Ausgang im Anschluß an ein solches Ereignis habe ich niemals erlebt. Nachdem die Extubation in dem meiner Leitung anvertrauten Spitale von Beginn an stets mittels des Fadens geschah, hatte in solch dringenden Fällen nicht selten die Pflegeschwester selbst für die rechtzeitige Entfernung der Tube gesorgt, und der diensthabende Sekundärärzt wurde erst nach vollbrachter Extubation zwecks eventueller Reintubation verständigt. Ich kenne aus der französischen Literatur die auf die Membranenobturation Bezug habenden statistischen Angaben von *Perre-*



Fig. 67.

gaux, Lebreton, Magdeleine, Chaillou, Bayeux, Rist und *Bensoude*, welche dafür sprechen, daß Obturationen ernsteren Charakters im Materiale der französischen Intubatoren verhältnismäßig häufig vorkamen und fallweise auch den Erstickungstod herbeiführten, ich bin aber geneigt, diese traurigen Ereignisse jener allgemeinen Gewohnheit der Franzosen zuzuschreiben, daß sie den Faden entfernen und entweder instrumentell, oder mittels des *Bayeux*schen Handgriffes (der digitalen Enucleation) extubieren, welche Verfahren nur von fachkundigen geübten Ärzten vollzogen werden können und in dringenden Fällen keineswegs so rasch und sicher auszuführen sind, wie die Fadenextubation. Im übrigen wird die Erklärung

[1]) Das Photogramm zeigt die durch die Tube ausgehusteten Membranenmassen in natürlicher Größe. Das Kind stand im Alter von 3 Jahren (Spitalsbeobachtung 1906), war kaum 2 × 24 Stunden lang intubiert und die Heilung ging ziemlich glatt und rasch von statten.

[2]) Nach *Chaillou* (1895) erfolgt die Ausscheidung von Membranen durch die Tube leichter, als durch die Kanüle.

dafür, daß man in Frankreich häufiger Membranenobturationen begegnet, als bei mir oder bei den amerikanischen Intubatoren, höchstwahrscheinlich teilweise auch darin zu suchen sein, daß man dort im allgemeinen mit den bekannten kurzen Tuben *Bayeux*' arbeitet, deren membranöse Obturation meiner Ansicht nach eben zufolge der Kürze derselben leichter eintreten kann, als die der langen *O'Dwyer*schen; weil während die Membran durch die lange Tube in großem Umfange bis zum 6.—8. Trachealring festgehalten wird, besorgt dies die kurze Tube in bloß geringerer Ausdehnung, wodurch die sich von der Luftröhre eventuell loslösende Membran nicht genügend fixiert wird, sondern mit ihrem beträchtlichen Teile frei flattert und verhältnismäßig leicht in das Lumen der Tube geraten kann. Ich vertrete die Anschauung, daß, wenn bei Intubierten für kontinuierliche Überwachung Sorge getragen und der fixierende Faden nach vollbrachter Intubation nicht entfernt wird, ein fataler Ausgang einer eventuellen Tubenobturation zufolge nicht zu befürchten steht. Jene Modifikation *Tsakiris*' und *Froins*, das untere Tubenende konisch zu gestalten und mit zwei Seitenfenstern zu versehen, halte ich für keine sehr glückliche Abänderung, weil man hierdurch ganz gewiß die Expektoration von Membranenbröckeln erschwert und der Bildung eines Membranenpfropfes unter dem Endstücke der Tube, also in der Luftröhre Vorschuß leistet.

Nach alldem kann ich auf Grund meiner ziemlich zahlreichen Erfahrungen meine Anschauung über die in Frage stehenden Eventualitäten in folgendem äußern:

1. Die Hinabstoßung von Pseudomembranen während der Intubation ist verhältnismäßig selten zu beobachten und wird nur in den seltensten Fällen verhängnisvoll. Die eingetretene Asphyxie kann durch schleunige Extubation meistens beseitigt werden, indem die mobil gemachte dicke Pseudomembran nach Entfernung der Tube sozusagen sofort expektoriert wird. Wenn dies aber nicht der Fall wäre, ist die künstliche Atmung einzuleiten, respektive die sekundäre Tracheotomie auszuführen.

2. Bei intubierten Personen ist die Obturation der Tube durch Pseudomembranen keine häufige Erscheinung und wird, im Falle sich dieselbe ereignet, meist dadurch günstig gelöst, daß die obturierte Tube samt der obturierenden Pseudomembran unter heftigem Hustenreize aus der Luftröhre expektoriert wird. Damit die eventuelle Obturation nicht verhängnisvoll werde, ist kontinuierliche Aufsicht resp. die ununterbrochene Wachsamkeit eines gehörig instruierten, geschulten Pflegers unumgänglich notwendig. Die Belassung des Fadens und dessen Fixierung am Halse ermöglicht es, daß die schleunige Extubation im Falle einer Obturierung eventuell auch durch einen Laien vorgenommen werden kann.

Die Membranhinabstoßung und die Membranverstopfung der Tube stellen ohne Zweifel Nachteile des *O'Dwyer*schen Verfahrens vor, doch müssen diese verhältnismäßig seltenen Zufallsereignisse den mit der Intubation erzielten hervorragenden Resultaten gegenüber bei der meritorischen Beurteilung des Eingriffes verschwinden.

12. Kapitel.

Über das Intubationstrauma.

Die auf die *O'Dwyer*sche Operation bezüglichen und bis zum Jahre 1901 reichenden Mitteilungen in der Weltliteratur erstreckten sich auf jedes einzelne Moment des Intubationsverfahrens, so daß man nach Durchsicht der Literatur fast den Eindruck gewinnt, als ob diese Methode heutzutage schon von allen Seiten beleuchtet wäre, und dennoch wird man, wenn wir die an der Zahl so herangewachsenen Berichte zum Gegenstande eines eingehenderen Studiums wählen, zur Einsicht gelangen müssen, daß gerade der heikelste Punkt dieses operativen Verfahrens, ich meine die Frage des Trauma, von den Fachautoren bisher in ziemlich stiefmütterlicher Weise behandelt worden ist. Es befassen sich wohl alle Autoren auch mit dieser Frage, in das Wesen der Sache ist jedoch noch kaum jemand gedrungen, und außer *O'Dwyer*, der die Frage im Jahre 1897 in einem kernigen Vortrage ausführlich behandelte (Americ. Pedriatr. Soc. Washington), sind es bloß *G. Variot*, *Glover*, *Baudrand* und *Dr. Marie Schultz*, ferner *Trumpp*, deren Arbeiten nach dieser Richtung maßgebend sind; insbesondere ist *Variot*s Artikel in dem französischen pädiatrischen Sammelwerke vor *Grancher-Marfan-Comby* (1897—1898), in welchem der Autor das Intubationstrauma unter dem Titel „Laryngites traumatiques consécutives au tubage" in seiner Gesamtheit umfaßt, eine Arbeit, welche in bezug auf diese Frage neben dem zitierten Artikel *O'Dwyer*s ohne Zweifel für alle jene, die sich mit dieser Frage eingehender zu befassen gedenken, den höchsten Wert besitzt.

Die übrigen literarischen Angaben bieten, wir können es getrost sagen, bloß einzelne Daten, Mosaikkörner, doch die literarischen Angaben möglichst vollkommen aufzuarbeiten, sowie die eigenen Erfahrungen detailliert darzulegen, unternahm bisher niemand, als ob die über größere Erfahrung verfügenden Anhänger der Intubation befürchtet hätten, daß sie durch gründliche Besprechung dieser Frage eventuell der Sache schaden, und jene zurückschrecken könnten, die sich in Zukunft mit dem *O'Dwyer*schen Verfahren zu befassen gedenken. Als ob die Anhänger des Intubationsverfahrens die Befürchtung gehegt hätten, daß ein genaues Eindringen in die Traumenfrage das ganze Verfahren ins Grab bringen könnte, wie es in den 50er Jahren das spurlose Verschwinden der Tubage *Bouchut*s verschuldete.

Und dennoch erscheint es geboten, diese Frage bis in die Details zu studieren und alle Angaben aufrichtig der Öffentlichkeit klarzulegen, weil es bloß auf solche Weise möglich wird, daß diese Schattenseite dieses segensreichen Eingriffes möglichst umgangen werde, und daß *O'Dwyer*s Verfahren in der operativen Behandlung der Laryngitis crouposa die blutige Operation, die primäre Tracheotomie nach Möglichkeit verdränge.

Von dieser Ansicht ließ ich mich leiten, als ich diese Frage im Jahre 1901 in meiner Arbeit „Über das Intubationstrauma" monographisch verarbeitete, und es gereichte mir zur Freude, daß diese schon in dem Werke *Bonain*s vom Jahre 1902, das unter dem Titel „Traité de l'in-

tubation du larynx chez l'enfant et chez l'adulte" erschien, Berücksichtigung fand und *Galatti* inspirierte, den Gegenstand im Jahre 1902 unter dem Titel „Das Intubationsgeschwür und seine Folgen" gleichfalls auszuarbeiten. Ebenso gab meine zitierte Monographie *Zuppinger* (1906) Veranlassung, das Material des Wiener „Kronprinz Rudolf-Kinderspitals" von diesem Gesichtspunkte aus gleichfalls zum Gegenstand einer Studie heranzuziehen, und sein Artikel ist eben zufolge der zutage tretenden Aufrichtigkeit für den Leser besonders lehrreich.

Bei dem *O'Dwyer*schen Verfahren kann der operierte Kranke entweder während der Tubeneinführung oder während der Dauer der Tubenlage oder aber im Momente der Extubation Schaden erleiden, dementsprechend teile ich das nachfolgende Kapitel ebenso wie *Variot* in Abteilungen ein und bespreche das während der verschiedenen Momente der Intubation möglicherweise auftretende Trauma in eigenen Abschnitten.

a) Über das Trauma im Zusammenhange mit der Tubeneinführung.

Das während der Tubeneinführung erlittene Trauma kann sich entweder a) in Schleimhautabschürfungen oder b) in Entstehung von „fausse route", das heißt eines falschen Weges äußern. Für diese Verletzungen ist nach *Variot* und *Glover* charakteristisch, daß sie fast stets über der Stimmritze sitzen (die hierauf bezüglichen Leichenexperimente von *Variot* und *Glover* siehe S. 108). Nebenbei bemerke ich, ohne hierauf zurückzukommen, daß *Massei*, der verdienstvolle Laryngologe in Neapel, während der Tubeneinführung auch die Möglichkeit des Bruches des Ringknorpels erwähnt[1]).

Das im Momente der Tubeneinführung erlittene Trauma ist von geringstem Grade, wenn die Schleimhaut des Kehlkopfeinganges infolge der traumatischen Einwirkung bloß Abschürfungen erleidet. Von solchen geringen Schleimhautläsionen, welche selten eine größere praktische Bedeutung besitzen, machen außer *O'Dwyer Jacques*, *Gillet*, *Valdemar Damm*, sowie *Variot* Erwähnung. Wenn wir gezwungen sind, den Kranken aus diesem oder jenem Grunde nacheinander öfter zu intubieren und die Schleimhaut wiederholt Verletzungen erleidet, so kann die vestibuläre und perivestibuläre Mucosa, die bei Larynxdiphtherie bereits ohnedies krankhaft verändert ist, naturgemäß auch von tiefer dringenden Verletzungen (Laryngitis acuta traumatica) betroffen werden. Solche tiefer dringende Beschädigungen könnnen vorzugsweise dann entstehen, wenn die Tubeneinführung durch stärkere subglottische Anschwellung oder bedeutende Membranenauflagerung erschwert ist (*Abarnou*, *v. Nes*), was übrigens von *O'Dwyer* schon in seinem im Jahre 1890 im Berliner internationalen Ärztekongresse abgehaltenen Vortrage hervorgehoben wurde.

---

[1]) Die diesbezügliche Bemerkung von *Massei* ist folgende: „Invece, un accidente serio si ha quando calcando un po troppo il tubo, si frattura la cricoidea; fortunatemente incidenti di simil genere sono raramente registrati, ma oi è quelche strano stampio che ci deve servire di norma per non eccedere in troppo zelo." L'intubazione della laringe. Napoli 1893.

Ob die bei Gelegenheit der Tubeneinführung entstehenden Verletzungen der Schleimhaut im allgemeinen nicht etwa die Decubitalbildung begünstigen, soll in einem anderen Teile dieser Arbeit (siehe S. 104) besprochen werden.

Ich erwähne, daß *Massei* in einem Falle, wo er mit der in den Kehlkopf eingeführten Tube einen laryngealen Absceß aufriß, unmittelbar nach der Intubation reichliche Blutung sah. *Lebreton* beobachtete gleichfalls profuse Blutung bei einem Falle nach Einführung der Tube[1]). (Über die Blutungen im Zusammenhange mit der fausse route-Bildung siehe später.)

Über die Möglichkeit der „fausse route"-Bildung finden sich schon in den ersten Mitteilungen der Intubationsliteratur Angaben. So erwähnt *Dillon Brown*, der von Anfang an Mitarbeiter von *O'Dwyer* war und zweifellos zu den berufensten Vorfechtern des Verfahrens zu zählen ist, in der schon im Jahre 1887 erschienenen pfadbrechenden Artikelserie *O'Dwyers* die Möglichkeit der fausse route-Bildung, und berichtet über zwei Fälle, die beide tödlich endeten. Im ersten perforierte die Tube den *Morgagni*schen Ventrikel und kam an der Seite der Luftröhre unter der Haut zum Vorschein; im anderen wurde die rückwärtige Luftröhrenwand durchbohrt und die Tube geriet zwischen Speiseröhre und Luftröhre. *Rauchfuß* sah in seinem Materiale (1890), wie ich dies in der „Thèse" von *Hugues* las, vier Fälle von fausse route; leider ist mir nichts Näheres über dieselben bekannt. *Valdemar Damm* (1896) beobachtete im Pariser Materiale von *Variot* einen Fall von falschem Weg, wobei die Tube ebenfalls den *Morgagni*schen Ventrikel durchbohrte (Fig. 68).



Fig. 68. (Fall von *Variot.*)

Riß und *Bensaude* (1896) unterscheiden zwei Formen der fausse route: Bei der einen beginnt der falsche Weg im Niveau der hinteren Fläche des Kehlkopfdeckels und zieht durch die Membrana hyo-thyreoidea, während die Tube bei der anderen den *Morgagni*schen Ventrikel durchbohrt, und zwar entweder direkt oder indirekt durch das Stimmbändchen hindurch.

Heyman,-der seine Beobachtungen ebenfalls an *Variots* Materiale anstellte, sah in drei Fällen falsche Wege, in dem ersten durchdrang die Tube die linke glosso-epiglottische Falte und gelangte unter dem Zungenbein unter die Haut; im zweiten wurde der *Morgagni*sche Ventrikel durchbohrt (siehe den Fall von *V. Damm*), in dem dritten perforierte die Tube gleichfalls den Ventrikel, glitt sodann an der rückwärtigen Fläche des Schildknorpels hinab und drang in die intercrico-thyreoideale Spalte ein. *Variot* (1898) sah unter mehreren hundert Intubationsfällen vier falsche Wege. Außer den drei von *Heymann* beschriebenen beobachtete er einen Fall, bei welchem infolge von fausse route gangränöse Phlegmone am Halse auf-

[1]) *Mackenzie* beschreibt einen Fall (zitiert bei *Galatti*), wo sechs Stunden nach der Intubation eine tödliche Blutung (Pneumorrhagia?) auftrat. Über den Fall gibt *Galatti* keine näheren Details an.

trat. Nach seiner Ansicht wird der falsche Weg in der Regel durch den Ventrikel gebahnt und die mit Mandrin versehene Tube dringt dann hier durch, um die Membrana crico-thyreoidea unter dem Schildknorpel zu perforieren.

Ausnahmsweise kann ein falscher Weg bei durch massenhafte Membranbildung erschwerter Tubeneinführung eventuell auch im Rachen entstehen. So sah ich bei der Sektion eines an Croup verstorbenen 6½ Monate alten Säuglings an der linken Seite der Speiseröhre eine ungefähr 1 cm lange Epithelabschürfung, die ohne Zweifel durch Verletzung bei der Tubeneinführung entstand. In einem anderen Falle fand ich bei der Sektion eines einjährigen Kindes, das gleichfalls unter den Erscheinungen von descendierendem Croup starb, an der hinteren Rachenwand, in der Höhe des Kehlkopfdeckels beginnend und vertikal verlaufend, eine ca. 2 cm lange Schleimhautläsion mit unebenen Rändern, die am oberen Teile durch die Submucosa bis zur Muskelschicht drang.

In meinem eigenen Intubationsmateriale sah ich unter 1559 intubierten Fällen insgesamt neunmal (0,57%) falsche Wege, und es ist wohl erstaunlich, daß meine ersten vier Fälle beinahe in demselben Abschnitte eines Jahres vorkamen, was dafür spricht, daß die fausse route in allen vier Fällen wahrscheinlich von derselben Hand stammt. Die Zahl der falschen Wege ist daher nicht so groß, so daß *Trumpps* Behauptung zweifellos übertrieben ist, daß: „. . . . die Fälle sind nicht allzu selten, in welchen post mortem Verletzungen, selbst Perforationen der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut gefunden werden."

Meine Fälle sind die folgenden:

1. Fall. K. E., 22 Monate altes Kind, wird am 11. Januar 1893 mit Larynxdiphtherie aufgenommen. Schwere Stenose, sofortige Intubation. Am 12. abends 6 Uhr wird die Tube ausgehustet, um 8 Uhr Reintubation. Am 14. 9 Uhr morgens Extubation mittels des Fadens, abends 10 Uhr abermalige Intubation. Am 16. mitternachts wird die Tube ausgehustet, um 4 Uhr morgens muß dieselbe wieder eingeführt werden. Am 17. wird das Kind bei liegender Tube asphyktisch, weshalb es sofort extubiert und bald darauf wieder intubiert wird. Um 10 Uhr wird die Tube expektoriert und die um eine Nummer größere eingeführt. Am 20. um 9 Uhr morgens Extubation, nach einer Stunde Reintubation. Am 23. morgens reißt das Kind die Tube heraus, worauf bald Asphyxie eintritt; die sofort vorgenommene Intubation und künstliche Atmung bringen das Kind nicht mehr zum Leben. Zwischen dem 11. und 23. Januar schwankte das Fieber zwischen 38,4 und 39,7 °C. Die Gesamtdauer der Tubenlage betrug 283 Stunden. Das Kind wurde insgesamt achtmal intubiert.

Sektionsbefund: In der rechten Hälfte des Kehlkopfes ist ein heller, großer, unregelmäßig geformter, unter dem Ligamentum aryepiglotticum beginnender, von granulierenden Rändern umgebener, bis zum perilaryngealen Bindegewebe reichender Substanzverlust zu sehen, von welchem aus wir nach vorne und unten in das vor dem Kehlkopfe befindliche Bindegewebe in einen ca. 3 cm langen, zwischen die beiden Lappen der Schilddrüse führenden Kanal gelangen. Die vordere Partie des Schildknorpels fehlt, die seitlichen Teile sind größtenteils des Perichondriums beraubt und blutig imbibiert. Der vordere Teil des Ringknorpels fehlt ebenfalls, die hinteren Teile sind beinahe ganz freigelegt. Die Schleimhaut der rechten Kehlkopfhälfte ist über den Stimmbändern durch blutreiche körnige Granulationen ersetzt, unter der Stimmritze jedoch durch gelblich-rote, dichte balkenartige Narben substituiert, zwischen welchen stellenweise bis zum entblößten Schild- und Ringknorpel reichende Substanzverluste sichtbar sind. Der linke Processus vocalis ist ganz denudiert, an den vorderen Teilen der oberen zwei, sowie der 6. bis 9. Trachealringe fehlt sowohl die Schleimhaut als das Perichondrium.

Die Entstehung des falschen Weges scheint in diesem Falle am 23. erfolgt zu sein, als der Kranke wegen der eingetretenen Asphyxie

dringend intubiert werden mußte. Die Entstehung der fausse route wurde zweifellos durch das schwere und ausgebreitete Decubitalgeschwür im Kehlkopf befördert.

2. Fall. U. E., 3½ Jahre altes Kind, wurde am 4. April 1893 aufgenommen. Die diphtherische Stenose ist sehr schwer, so daß Patient (abends um 9 Uhr) sofort intubiert werden mußte. Um 11 Uhr abends wird die Tube ausgehustet, nach einer halben Stunde Reintubation. Am 5. April 6 Uhr morgens hustet das Kind die Tube aus und bleibt bis 9 Uhr früh ohne Tube, bis die momentan aufgetretene schwere Stenose eine dringende Intubation notwendig macht, worauf die Respiration frei wird. Es entwickelt sich nun eine ausgebreitete Perichondritis des Schildknorpels. Am 6. wird die Tube um 3 Uhr morgens ausgehustet, um 4 Uhr Reintubation, doch wird die Atmung nicht mehr vollkommen frei. Am 7. reißt das Kind die Tube um 8 Uhr morgens heraus, muß jedoch nach einigen Minuten wieder intubiert werden. Die Respiration wird kaum etwas leichter. Am 8. wird katarrhale Pneumonie der beiden unteren Lappen konstatiert. Am 9. Exitus letalis. Die Temperatur schwankte vom 4. bis 9. zwischen 38,5 und 40° C. Die Gesamtdauer der Tubenlage betrug 10½ Stunden, Zahl der Intubation: 5.

Sektionsbefund: Perichondritis partis anterioris et processus vocalis sinistri cartilaginis thyreoideae. Recessus ex sinu Morgagni dextro in textum cellulosum praelaryngealem, inter lobos glandulae thyreoideae tendens. Decubitus milium aequans sub chorda vocali dextra.

Den Zeitpunkt der Entstehung des falschen Weges in diesem Falle genau festzustellen, ist wohl kaum möglich. In Anbetracht dessen, daß Symptome der Perichondritis thyreoidea schon am 5. April konstatiert werden konnten, erscheint es nicht unmöglich, daß der falsche Weg schon bei der ersten Intubation gebahnt wurde. Bedauerlicherweise führt das Krankheitsprotokoll nichts Näheres über die Art der ersten Intubation an. Einen anderen Umstand, welcher die Entstehung der Perichondritis während des zweiten Tages des Spitalaufenthaltes erklären könnte, finden wir im Krankheitsprotokoll nicht vor, — und aus dem Obduktionsbefunde sehen wir, daß ein Decubitalgeschwür in diesem Falle bloß in sehr geringer Ausdehnung vorhanden war.

3. Fall. P. H., 5 Jahre altes Mädchen, wurde am 17. April 1893 mit diphtherischer Stenose aufgenommen. Intubation nachmittags um 4 Uhr. Am 19. morgens 9 Uhr Extubation, 5 Uhr nachmittags Reintubation. Am 22. 9 Uhr morgens wieder Extubationsversuch, doch muß die Tube schon nach einer halben Stunde wieder eingelegt werden. Am 23. wird die Tube 6 Uhr morgens ausgehustet, nach einer halben Stunde dringende Intubation. Am 25. 6 Uhr morgens neuerliche Expektoration der Tube, doch bleibt die Respiration drei Tage hindurch erträglich. Am 28. morgens Intubation. Abends 7 Uhr wird die Tube ausgehustet, neuerliche Einführung derselben am 29. 11 Uhr abends. Am 30. wird die Tube um 3 Uhr nachts wieder expektoriert, doch muß das Kind schon nach einer Stunde intubiert werden, wonach sich dasselbe schwer erholt. Abends 7 Uhr wird die Tube wieder ausgehustet. Am 1. Mai tritt um $^1/_4$2 Uhr nachts plötzlich schweres Atmen auf und die Cyanose und die bedenklichen Erstickungssymptome weichen auch auf Intubation nicht. Nach derselben tritt alsbald der Tod ein. Die Temperatur schwankte zwischen 38° und 39° C. Intubationsdauer: 208 Stunden. Zahl der Intubationen: 8.

Sektionsbefund: Perichondritis cartilaginis cricoideae. Ulcus sinuosum ex sinu Morgagni dextro in textum cellulosum praelaryngealem tendens.

Der falsche Weg wurde in diesem Falle wahrscheinlich am 1. Mai nachts gebahnt, als die Intubation wegen der plötzlich eingetretenen bedenklichen Dyspnoe dringend bewerkstelligt werden mußte. Die Geschwürsbildung des *Morgagni*schen Ventrikels hat die Bereitung der fausse route sicherlich begünstigt. Die Perichondritis cricoidea mag aus dem Kehlkopfdruckgeschwür entstanden sein.

4. Fall. R. G., 2jähriges Kind, aufgenommen am 1. Mai 1893 mit diphtherischer Stenose. Sofortige Intubation; Respiration wird vollkommen frei. Am 3. Mai 9 Uhr morgens zieht das Kind die Tube heraus. Symptome von Perichondritis laryngea. Um 11 Uhr vormittags rasch anwachsende Stenose, wiederholte Intubationsversuche, doch ohne Erfolg. Tracheotomie in asphyktischem Zustande. Nach künstlicher Atmung, als das Kind zu sich kam, wurde die Kanüle entfernt und eine

Tube in den Kehlkopf eingeführt. Abends 6 Uhr wird die Tube ausgehustet und sofort wieder eingeführt. Die Respiration wird nicht frei, Exitus. Gesamtdauer der Tubenlage: 55 Stunden. Zahl der Intubationen: 3.

Sektionsbefund: Recessus fabam aequans ex sinu Morgagni dextro, in textum praelaryngealem tendens, cum parietibus necroticis.

Der falsche Weg wurde in diesem Falle zweifellos am 3. Mai bereitet, als die Einführung der Tube wiederholt ohne Erfolg versucht wurde, und es scheint, daß abends 6 Uhr, wie der Kranke nach Expektoration der Tube wieder intubiert werden mußte, die Tube in den falschen Weg geriet und die Atmung deshalb nicht frei wurde. Den Grund des Entstehens der Perichondritis weiß ich nicht zu geben, da die Symptome derselben schon am 3. bei dem Kranken konstatiert wurden.



Fig. 69.

5. Fall. F. V., 3 Jahre altes Mädchen, wird am 20. September 1898 in das Spital aufgenommen. An beiden Tonsillen insulares Fibrinexsudat; schwere Stenose mit tiefen jugularen und skrobikularen Einziehungen. Am 20. September vormittags 9 Uhr Intubation, ½4 Uhr nachmittags Extubation, nachmittags 4 Uhr Reintubation. Am 21. 5 Uhr morgens Extubation. Vormittags 11 Uhr Intubation, ¼12 Uhr vormittags Extubation, ½2 Uhr nachmittags Intubation, nachmittags ½5 Uhr Extubation. Am 22. September 4 Uhr morgens Intubation, am 23. September vormittags ¾10 Uhr Extubation.

Bei der Intubation des Kindes wurden zweimal flottierende Pseudomembranen beobachtet, dies bewog den Sekundärarzt der Abteilung zu dem Versuche der im weiteren Sinne des Wortes genommenen Ecouvillonage. Am 21. September 11 Uhr vormittags bemerkt der intubierende Arzt bei der Einführung der Röhre ein Hindernis, die Atmungsschwierigkeiten steigern sich noch mehr und bloß nach Entfernung der Tube wird die Respiration leichter. Kurze Zeit danach tritt am Halse und am oberen Teile des Brustkorbes subcutanes Emphysem auf. Die danach folgenden Intubationen wurden ohne Schwierigkeit durchgeführt. Am 23. September sind an beiden Unterlappen Symptome der Lungenentzündung bemerkbar und zwischen Symptomen der Herzschwäche tritt der Tod ein.

Sektionsbefund: Pneumonia fibrinosa in stadio hepatisationis griseo rubrae partis poster. pulm. dextr. Pneumonia catarrh. lob. inf. pulm. sin. Bronchitis purulenta diffusa. Via falsa (Fig. 69) in latere sinistro sub sinu Morgagni in textum perilaryngealem tendens ex intubatione.

6. Fall. W. J., 2jähriges Mädchen, aufgenommen am 11. Dezember 1901, gestorben am 14. Dezember. Bei der Aufnahme mäßiger diphtherischer Belag im Rachen, hochgradige Stenose, die sofortige Intubation erfordert. Erster Extubationsversuch am 10. Dezember vormittags, — ohne Tube tritt sofort Erstickungsgefahr auf, weshalb ohne Verzug die Reintubation vorgenommen werden mußte. Am 14. Dezember nachmittags bei liegender Tube anwachsende Atemnot, die auch nach Extubation unverändert weiter besteht. Sofortige dringende Reintubation. Fausse

route (das Tubenende ist vorne unter dem Kehlkopf zu fühlen), während der Tracheotomie tritt der Tod ein.

Sektionsbefund: Laryngitis et tracheitis crouposa. Perforatio laryngis. Hyperaemia venosa universalis. Petecchiae pericardii. Emphysema pulm. utr.

Unmittelbar unter dem rechten Stimmbändchen sieht man einen erbsenkorngroßen, unregelmäßig rissig geränderten Kontinuitätsverlust, durch welchen die Sonde unmittelbar auf die Cartilago thyreoidea gelangt, von hier durch das Ligamentum cricothyreoideum auf die vordere Fläche der Cartilago cricoidea und schließlich zwischen die supratrachealen Muskel, wo die Höhle ungefähr in der Höhe des 6. Trachealringes blind abschließt (Fig. 70).



Fig. 70.

7. Fall. V. E., 4½ Jahre altes Mädchen, aufgenommen am 27. Februar 1902, gestorben am 10. März. Schwere Stenose, sofortige Intubation. Während des Verlaufes wiederholte erfolglose Extubationsversuche. Am 9. März nach erfolgloser Extubation neuerliche Reintubation, nach welcher jedoch die Atemnot unverändert weiter besteht und erst nach neuerlicher Intubation gelingt es, die Tube regelrecht in den Kehlkopf zu bringen. Verdacht auf falschen Weg. Am 10. März bei liegender Tube immer schwerere Atemnot, weshalb die Extubation vorgenommen wird. Bei der sich als dringend notwendig zeigenden Intubation gerät die Tube auf eine jeden Zweifel ausschließende Weise auf den falschen Weg. Sofortige Tracheotomie, während desselben Exitus. Intubationsdauer: 240 Stunden.

Sektionsbefund: Rechts an der rückwärtigen Fläche des Kehlkopfdeckels ein erbsengroßer, mit hirsekorngroßer Öffnung versehener Absceß. Nekrose der linksseitigen Plica aryepiglottica, von wo sich die Schleimhautnekrose über den ganzen Kehlkopf ausdehnt. In der vorderen Wand des Kehlkopfes, in der Höhe der Stimmbänder ein großer erbsenkorngroßer Defekt, dementsprechend fehlt die vordere Wand des Schildknorpels in Keilform vollkommen, — die vordere Wand des Kehlkopfes wird an dieser Stelle nur durch das etwas verdickte Perichondrium gebildet. Auch der Ringknorpel zeigt vorne einen Substanzverlust, welcher als Eingang in einen kurzen Kanal betrachtet werden kann; dieser Kanal verläuft von hier zwischen der verdickten Kehlkopfschleimhaut und dem praelaryngealen Bindegewebe, weiter unten vor den oberen zwei Trachealringen nach abwärts und mündet in die Wunde des Luftröhrenschnittes ein.

8. Fall. G. K., 4 Jahre alter Knabe, aufgenommen am 23. Januar 1902. Ausgedehnter Belag im Rachen, schwere Stenose. Sofortige Intubation. Extubation wird anfangs nur für kurze Zeit, später später 2×24 Stunden hindurch ertragen. Am 31. Januar neuerliche Reintubation. Beim ersten Versuche Asphyxie, gegen die man mit künstlicher Atmung ankämpfen muß, ein nochmaliger Versuch der Intubation läßt die Tube regelrecht in die Kehle gelangen, worauf die Respiration frei wird. Am 1. Februar Extubation, auf welche sofort Asphyxie folgt. Intubation

in tiefer Asphyxie, die auch nach der Tubeneinführung nicht schwindet. Bei anwachsender Cyanose Exitus. Intubationsdauer: 163½ Stunden.

Sektionsbefund: Necrosis decubitalis mucosae laryngis et partis superioris tracheae. Fausse route laryngis.

Unter dem rechten Stimmbande vorne ein erbsengroßer Substanzverlust, dessen unterer Rand rissig ist. Dieser Substanzverlust führt in einen Gang gleichen Kalibers, welcher zwischen Ring- und Schildknorpel die Kehlkopfwand durchbohrt und in die die Trachea rechts umgebenden Gewebe führt. Die Länge dieses Ganges beträgt 37 mm. Jener Teil des Schildknorpels, welcher am obersten Teile dieses Ganges die vordere Wand bildet, ist des Perichondriums entblößt, von grauer Farbe, erweicht und rissig. In der rechtsseitigen Interarytenoidealgegend ein linsengroßer Decubitus, der den unteren Teil des Arytenoidknorpels bloßlegt. Bis zur Höhe des 7. Trachealringes mehrere oberflächliche, zusammenhängende Decubitalgeschwüre. In der Höhe des 5. Ringes links vorne ein tieferes linsengroßes Geschwür.

9. Fall. K. B., 2 Jahre alter Knabe, aufgenommen am 10. Februar 1904, gestorben am 29. März. Bei diesem Patienten war die Intubation wegen Morbillencroup geboten. Die Zeitdauer der Tubenlage (Ebonit- + Alum.-Gelatine-Bronz-Heiltube) betrug 387 Stunden. Nachdem die definitive Extubation nicht möglich war, nahmen wir die sekundäre Tracheotomie vor, nach welcher alsbald eine mäßige narbige Stenose in der Höhe des Cricoidealringes zur Entwicklung gelangte. Der falsche Weg entstand bei dem Decanulementversuche.

Sektionsbefund: Strictura laryngis post intubationem. Fausse route. Tracheotomia. Bronchitis purul. diffusa. Foci atelectat. pulm. utriusque. Die Submucosa ist oberhalb des linken Aryknorpels ödematös und bis zu Erbsengröße angeschwollen. An der vorderen Fläche dieses Aryknorpels eine etwa linsengroße Öffnung in der Schleimhaut, welche in einen Kanal führt. Dieser verläuft nach rückwärts links über die rückwärtige Fläche der Cartilago cricoidea und an der Speiseröhrenwand in das Lumen der Speiseröhre. Bei der ösophagealen Öffnung des Kanals ist die Schleimhaut rissig; die Kanalwand wird durch narbiges Bindegewebe gebildet. Das Lumen des Kehlkopfes ist verengt, in der Höhe der Stimmbänder von Gansfederbreite; die ganze Kehlkopfschleimhaut wird durch narbiges Bindegewebe ersetzt, das von unebener Oberfläche ist. Die Tracheotomieöffnung ist am unteren Rande der Cartilago cricoidea. Von hier angefangen nach abwärts ist die Schleimhaut der Luftröhre gleichfalls uneben, höckerig und teilweise durch Narben vertreten. Im übrigen ist die Schleimhaut mit massenhaftem, zäheitrigem Sekret bedeckt. Ein ähnliches Sekret befindet sich auch in den Luftwegen und verschließt fast die Bronchien.

Die Zusammenstellung meiner neun Fälle falschen Weges ist in nachstehender Tabelle ersichtlich:

Zahl	Name	Alter	Jahre	Zeitdauer der Tubenlage	Richtung des falschen Weges
1	K. E.	1½ Jahre	1893	283 Stunden	nach vorne in das prälaryngeale Bindegewebe;
2	U. E.	3½ „	1893	101½ „	nach vorne aus dem rechten Sinus Morgagni;
3	S. H.	5 „	1893	208 „	nach vorne aus dem rechten Sinus Morgagni;
4	R. G.	2 „	1893	55 „	nach vorne aus dem rechten Sinus Morgagni;
5	F. V.	3 „	1898	60 „	nach vorne in das prälaryngeale Gewebe;
6	W. J.	2 „	1901	104 „	nach vorne in das prälaryngeale Gewebe;
7	V. E.	4½ „	1902	240 „	nach vorne in das prälaryngeale Gewebe;
8	G. K.	4 „	1902	163½ „	nach vorne in das prälaryngeale Gewebe;
9	K. B.	2 „	1904	387 „	nach hinten in die Speiseröhre

Mit der Symptomatologie und Diagnostik der fausse route beschäftigt sich nebst *Variot* bloß *Heyman* ausführlicher. Die Diagnose ist leicht auf Grund jenes kardinalen Symptomes, daß die Atmung nach Einführung der Tube nicht frei wird, sondern im Gegenteil binnen kurzem vollkommen stockt. Bei Befühlung des Kehlkopfeinganges mit dem Finger finden wir die Tube in schiefer Lage im Kehlkopfe; in einzelnen Fällen können wir auch das untere Tubenende unter der Haut vor der Luftröhre oder seitlich von derselben gut durchfühlen. Nach der Bereitung des falschen Weges und Herausziehung der Tube kann reichliche Blutung, blutiger Auswurf entstehen, und schon wenige Stunden nach Entfernung der Tube kann in der Umgebung der fausse route ausgesprochenes subcutanes Emphysem konstatiert werden[1]) Ich erwähne hier, daß bei intubierten Kranken subcutanes Emphysem auch infolge alveolärer Ruptur entstehen kann, wie dies unsere im Jahre 1894 veröffentlichten zwei Fälle[2]) zweifellos beweisen. In einem Falle von *Rabot* (*d'Agniel*s Mitteilung), wo sich das subcutane Emphysem unmittelbar an die Intubation anschloß, fand sich bei der Sektion Bronchopneumonie und eine schwere Läsion des linken Stimmbandes, trotzdem neigt er eher der Annahme einer alveolären Ruptur zu, weil die Tubeneinführung von überaus heftigem Husten begleitet war. Nach *Variot* kommt es in den Nachbargeweben der fausse route bald zu entzündlichen Veränderungen, und es bildet sich in kurzer Zeit ein Absceß an der Seite des Kehlkopfes (Abscessus peri- et latero-laryngealis). Infolge des falschen Weges kann sich auch Perichondritis thyreoidea und cricoidea entwickeln, in welchem Falle die Eiterung unter dem Perichondrium auch zu Pyämie führen kann.

Über die Symptome der Schleimhautabschürfung läßt sich nichts Besonderes sagen; die Diagnose ist auf anderem Wege als mit Hilfe des Kehlkopfspiegels nicht möglich. Daß die durch Einführung der Tube erlittene tiefergehende Schädigung der Stimmbänder nach Entfernung der Tube eventuell längerwährende Aphonie, beziehungsweise Heiserkeit verursachen kann, bedarf keiner Erklärung (in bezug auf die nach Extubation bestehende Aphonie siehe S. 140).

Die Prognose der fausse route ist meistens schlecht[3]). Falls das Trauma weniger intensiv war und auch der falsche Weg kein vollkommener ist, sondern bloß angedeutet ist („seulement tendance à produire une fausse route), kann die entzündliche Reaktion eine geringe sein und muß nicht unbedingt zu Bindegewebseiterung oder Perichondritis führen. Es sei darauf hingewiesen, daß, wie in anatomischen Arbeiten zu lesen ist, an dem Schildknorpel auch unter normalen Verhältnissen genug häufig eine vom Perichondrium verdeckte Öffnung (Foramen thyreoideum) vorhanden ist, die einen Durchmesser von 1—6 mm haben kann, und durch welche mitunter die abnormal verlaufende obere Kehl-

[1]) Daß ein subcutanes Emphysem ausnahmsweise auch mit einem Decubitalgeschwür in Zusammenhang stehen kann, zeigt der Fall *Ranke*s (siehe S. 123).

[2]) *L. Bauer*: Subcutanes Emphysem im Verlaufe der Intubation, in zwei Fällen. Gyógyászat 1894. (Im Jahre 1898 kam noch ein dritter, günstig verlaufener Fall in unsere Beobachtung.)

[3]) *Heyman*: „Presque toujours mortel."

kopfschlagader austritt. Wenn nun das Tubenende in eine solche durch Knorpelmangel gebildete Öffnung hineingezwängt wird, so kann die Durchbohrung des Kehlkopfes eine tödliche Blutung hervorrufen.

Bei ausgebildetem falschen Wege kann Heilung kaum anders als mit Hilfe der sekundären Tracheotomie erhofft werden; *Heyman* sah in einem Falle des Materials von *Variot*, wo die Atmungsbeschwerden nach Entstehung der fausse route und Entfernung der Tube nicht mehr auftraten, ohne Tracheotomie Heilung erfolgen, der prälaryngeale Absceß vernarbte jedoch sehr langsam und der Verlauf bis zur vollkommenen Heilung vollzog sich sehr schleppend.

Die einfachen Abschürfungen und nicht tiefer dringenden Läsionen der Schleimhaut sind in bezug auf die Prognose von kaum wesentlicher Bedeutung.

Die Prophylaxe der Verletzungen während der Tubeneinführung macht es notwendig, daß wir die Technik der Tubeneinführung vollkommen beherrschen, weil, wenn auch zuweilen schlecht angefertigte Tuben mit Recht zur Verantwortung gezogen werden können, in der Mehrzahl dieser Fälle die Außerachtlassung der nötigen Sorgfalt bei der Tubeneinführung die Schuld an dem Trauma trägt.

Daß die bei der Tubeneinführung entstandenen Schleimhautläsionen, sowie der falsche Weg stets, so auch bei unseren neun Fällen die Folgen einer gewaltsamen Intubation sind, das wird von allen Autoren, die über diesen Gegenstand schrieben, bestätigt. So sagt z. B. *Dillon Brown* in der grundlegenden Artikelserie *O'Dwyer*s über seine zwei Fälle von fausse route folgendes: „„In the two cases, which have come under my notice of false passages made in attempts at introduction, an unjustifiable amount of force was used to push the tube in place.“ Besonders bei dringenden Intubationen begehen Anfänger den Fehler, daß sie statt die Instrumente sanft zu führen, Gewalt anwenden und hierdurch *O'Dwyer*s wunderbares Verfahren zu einer Operation umstalten, auf welche *D. Brown* die Beinamen „brutal and shoking“ treffend anwendet. „Les opérateurs novices — schreibt *Variot* — s'effrayent devant la cyanose et la menace d'asphyxie, ils veulent se hâter d'introduire le tube, ils perdent leur sangfroid, enfoncent fortement le mandrin et le tube, et c'est alors qu'on perfore la muqueuse laryngée et que l'on fait des fausses routes.“ Daß sich das Tubenende verhältnismäßig selten in den *Morgagni*schen Ventrikel verirrt, kommt daher, daß die Öffnung des Ventrikels durch Infiltration der Gewebe und durch Auflagerung von Pseudomembranen verengt, beziehungsweise verdeckt und geschützt ist. Bei kleineren Kindern, bis zum Alter von 2 Jahren, ist die Öffnung der *Morgagni*schen Tasche, gemäß den anatomischen Untersuchungen *Galatti*s[1]) so klein, daß das Tubenende gar nicht hineingelangen kann.

Das auf die falschen Wege gerichtete therapeutische Verfahren kann kurz zusammengefaßt werden.

Die dringendste Aufgabe nach Feststellung der Schädigung ist die Entfernung der perforierenden Tube, welcher Maßregel alsbald die sekun-

[1]) Beitrag zur Anatomie des kindlichen Kehlkopfes. Wien 1899.

däre Tracheotomie nachzufolgen hat. *Sevestre* und *Martin*[1]) empfehlen zwar den neuerlichen Versuch der Intubation, von demselben kann man jedoch unserer Ansicht nach nicht viel erwarten, da es mehr als wahrscheinlich ist, daß man bei erneuter Einführung der Tube aufs neue in den falschen Weg geraten würde. Wir schließen uns deshalb der Ansicht *Heymans* an, daß: „S'il s'est produite une fausse route, la tracheotomie doit être pratiquée pour permettre au larynx de se cicatriser, sans le contact d'un corps étranger.“ *Landouzy*[2]) sagt: „S'il vous était impossible de ne pas retomber dans votre fausse route et de pénétrer normalement dans les voies naturelles, il ne vous resterait plus qu'a recouvrir à la trachéotomie.“

Daß ausnahmsweise auch ohne Reintubation und ohne sekundäre Tracheotomie Heilung eintreten kann, beweist der oben erwähnte Fall von *Heyman*.

Die Möglichkeit der fausse route-Bereitung ist eine entschiedene, von fatalen Folgen begleitete Schattenseite des *O'Dwyer*schen Verfahrens, wenn die Gegner der Intubation aber diesen Umstand als Waffe zum Angriff gegen die Intubation benützen wollten, so möchte ich ihnen ins Gedächtnis zurückrufen, daß eine ähnliche Eventualität bei der Tracheotomie unvergleichlich häufiger vorkommt, und richtig bemerkt *Marie Schultz*: „On ne peut pas rejeter une méthode... à cause de l'inhabilité des opérateurs.“

b) Über das Trauma im Zusammenhange mit der Tubenlage.

Diesem Abschnitt hätte ich vielleicht mit mehr Recht den folgenden Titel geben können: „Über die während der Intubationsdauer entstehenden Geschwüre der oberen Luftwege“, daß ich dennoch die obige Überschrift zur Bezeichnung dieses Teiles meiner Arbeit gebrauche, hat seinen Grund darin, daß ich schon im Titel darin hinweisen wollte, daß ich geneigt bin, die während der Tubenlage im Kehlkopf und in der Luftröhre auftretenden Ulcerationen zum größten Teile mit dem durch die Tubenlage bedingten Trauma in kausalen Zusammenhang zu bringen.

Es ist dies zweifellos ein schwer ins Gewicht fallender Mangel der Intubation, doch verlangt derselbe eben deshalb ein eingehendes Studium, und *O'Duyer* selbst hat bewiesen, wie weit die Verhältnisse in dieser Beziehung durch fortschreitende Verbesserung seines Verfahrens, durch Veränderung der Form und des Materials der Tuben einer Besserung zugänglich waren.

Als *O'Dwyer* im Jahre 1887 mit der Intubation vor die New Yorker medizinische Akademie trat, erwähnten sowohl er als seine Mitarbeiter mit voller Aufrichtigkeit die Schattenseiten des Verfahrens, darunter auch die Frage des Druckgeschwürs, und *Dillon Brown* sagte schon damals: „... that ulceration may originate in this way is without question“, sie betonten jedoch das seltene Auftreten und die zumeist minder ernste Bedeutung der Decubitalgeschwüre. Professor *Thiersch* stellte jedoch im Jahre 1888 am Berliner Chirurgenkongreß auf Grund seiner 31 Beobachtungen die Entwicklung des Decubitus bei der Beurteilung des Wertes der Operation derart in den Vordergrund, daß die Zu-

[1]) *Grancher-Marfan-Comby*: Traité des Maladies de l'Enfance. Paris. Vol. I.
[2]) *L. Landouxy*: Les sérothérapies. Paris 1898.

kunft des *O'Dwyer*schen Verfahrens diesseits des Ozeans ernstlich gefährdet erschien und bloß durch den Umstand gerettet wurde, daß Männer von der Bedeutung *v. Rankes*, *Ganghofners* und *v. Widerhofers* dem Verfahren unter die Arme griffen in Gegnerschaft zum berühmten Chirurgen, Professor *Thiersch* (siehe S. 10), der am Ende des Jahres 1888 von der Vollführung der Intubation an seiner Klinik gänzlich Abstand nahm.

Die Frage des Decubitus war daher vom Anfang an in der Literatur aufgeworfen, und wenn wir die heute wirklich sehr angewachsene Intubationsliteratur durchsehen, so finden wir, daß zu dieser Frage fast jeder Fachschriftsteller hinzusprach; diese Bemerkungen sind jedoch bedauerlicherweise mehr aphoristisch gehalten, und ein größeres Material wurde nach dieser Richtung, *Northrup*, *Ranke*, *Ganghofner*, *Widerhofer*, *Wackerle* und *Variot* ausgenommen, von niemandem aufgearbeitet. In meiner Monographie „Über das Intubationstrauma" behandelte ich diesen Gegenstand im Jahre 1901 auf Grund von 360 Sektionen, und dies ist bisher die größte Statistik, die sich auf Decubitalgeschwüre bezieht.

In der vorliegenden Arbeit gedenke ich diese Frage, die statistischen Angaben bis 1. Januar 1905 ergänzend, einer neuerlichen Besprechung zu unterziehen.

Seit August 1890 bis 1. Januar 1905, also im Laufe von 14 Jahren, starben in dem unter meiner Leitung stehenden Budapester „Stefanie"-Kinderspitale von insgesamt 1559 intubierten Diphtheriefällen 849 Kinder, und die Sektion wurde bei **489** Fällen, d. h. bei **55%** der Verstorbenen vollzogen. Zur richtigen Beurteilung des Wertes der weiter folgenden Daten will ich bemerken, daß von der Autopsie bloß in solchen Fällen Abstand genommen wurde, wo der letale Ausgang bereits kurze Zeit nach der Spitalsaufnahme erfolgte (und derartige traurige Vorkommnisse waren in der Vorserumperiode häufig genug). Der Ausfall von 45% der Todesfälle aus der Statistik der sezierten Fälle wirkt unzweifelhaft etwas störend auf unsere Resultate ein, wenn wir jedoch in Anbetracht ziehen, daß diese alle nur für kurze Zeit intubiert waren, so dürfte sich der Fehler in der Berechnung auf ein Minimum reduzieren.

Bei den 489 Sektionen fanden sich Druckgeschwüre in den oberen Luftwegen, daher im Kehlkopf oder in der Luftröhre zusammen bei 206 Fällen, das heißt in **44%** der sezierten Fälle vor.

Wenn wir die 206 Fälle, bei welchen durch die Autopsie die Anwesenheit von Druckgeschwüren konstatiert wurde, der Gesamtzahl der Intubationsfälle (1559) gegenüberstellen, was wir auf Grund des Vorhergesagten mit Recht tun dürfen, so zeigt unsere sich auf 14 Jahre erstreckende Statistik, daß in unserem Materiale die in den oberen Luftwegen auftretenden Geschwüre in ca. **13,2%** der Erkrankungen eine Rolle spielten.

Daß auch in einem gewissen Prozentsatz unserer 710 geheilten Fälle Druckgeschwüre vorhanden sein konnten, unterliegt keinem Zweifel, wenn wir jedoch 21 geheilte Fälle abrechnen, bei denen auch die sekundäre Tracheotomie vorgenommen werden mußte, und zwar eben wegen Decubitalgeschwüre, und 24 geheilte Fälle, bei denen wegen Decubitalgeschwüren die sog. „Heiltube" in Anwendung gebracht wurde (siehe S. 130), so können wir von den verbliebenen 665 Fällen mit Bestimmtheit behaupten, daß die Geschwüre bei diesen bloß leichterer Natur sein konnten, weil sonst keine vollkommene Heilung erfolgt wäre. Wenn wir zu den oben erwähnten

206 Fällen die ebengenannten 45 hinzurechnen, so hebt sich der Prozentsatz des Decubitalgeschwürs auf **16%** (251 : 1559).

Bevor wir uns der Lokalisation dieser Geschwüre zuwenden, wollen wir dieselben erst nach der Intensität einteilen.

Wir wollen abweichend von *Widerhofer*s Klassifizierung (1894)[1]) behufs Vereinfachung bloß zwei Grade der Geschwüre unterscheiden, nämlich leichte, d. h. oberflächliche, und schwere beziehungsweise tiefe Ulcerationen, und unser Material demgemäß einteilen; wir betrachteten als leichte jene Geschwüre, bei welchen die Schleimhaut, eventuell auch das unter ihr liegende Bindegewebe lädiert war, das Perichondrium jedoch intakt blieb, und als tiefe diejenigen, bei welchen das Perichondrium zerstört war und eventuell auch der Knorpel zugrunde ging.

Unsere Beobachtungen auf dieser Grundlage klassifizierend, fanden wir unter 206 sezierten Fällen Decubitalgeschwüre ersten Grades bei **131** Leichen und zweiten Grades bei insgesamt **75** Fällen, das heißt schwere, tiefgehende Ulcerationen (und nur auf letztere legen wir Gewicht) ergaben sich bei kaum 5% unserer Gesamtfälle. Wenn wir zu den 75 verstorbenen Fällen jene 21 Fälle, die mit sekundärer Tracheotomie ausheilten und bei denen die Indikation dieses operativen Eingriffes eben durch schwere Decubitalgeschwüre gegeben war, hinzurechnen, so ist die obenstehende Zahl auf 6% zu korrigieren (75 + 21 : 1559).

Betrachten wir nun die örtliche Erscheinung der Geschwüre in unseren Fällen:

a) an der vorderen Wand des Kehlkopfes resp. der Luftröhre in	187	Fällen,
b) an der rückwärtigen Wand des Kehlkopfes resp. der Luftröhre in	7	,,
c) ziemlich gleichmäßig an der vorderen und rückwärtigen Wand des Kehlkopfes resp. der Luftröhre in	12	,,
Insgesamt	206	Fälle.

Den Ort der Decubitalbildung näher detaillierend, finden wir folgende Lokalisationen:

a) am Schildknorpel resp. Schild- und Ringknorpel in	74	Fällen,
b) bloß am Ringknorpel in	24	,,
c) bloß an den Trachealringen (ausschließlich vorn) in	64	,,
d) an den Stimmbändern und der vorderen Kehlkopf- resp. Trachealwand in	22	,,
e) an den Stimmbändern und der hinteren Kehlkopf- resp. Trachealwand in	7	,,
f) an der Regio arytaenoidea und der vorderen Kehlkopf- resp. Trachealwand in	10	,,
g) an dem Schildknorpel und der hinteren Luftröhrenwand in	5	,,
Zusammen	206	Fälle.

[1]) *Widerhofer* unterschied drei Klassen der Geschwüre. Ulcerationen ersten Grades nannte er diejenigen, wo bloß die Epithelschichte der Schleimhaut fehlte, zweiten Grades diejenigen, wo auch der Knorpel bloßgelegt war und schließlich dritten Grades diejenigen, wo auch der Knorpel schon zerstört war und eventuell Abscesse und metastatische Herde vorhanden waren.

Aus diesen Zusammenstellungen, die einer genauen Durchmusterung der Sektionsprotokolle entstammen, können zwei wichtige Schlußfolgerungen abgeleitet werden, nämlich 1. daß sich die Geschwüre sozusagen immer an der vorderen Wand des Kehlkopfes und der Luftröhre entwickeln und 2. daß die Ulcerationen größtenteils an der vorderen Trachealwand, ferner an der Vorderfläche des Schildknorpels und Ringknorpels auftreten.

Zur entsprechenden Beurteilung des Angeführten möchte ich noch hinzufügen, daß ich von 1890—1898 hauptsächlich mit *Windlers* Etui (Berlin) und den Instrumenten von *Baer* (Zürich) arbeitete, und seit 1898 ausschließlich die *Ermold*schen (N. Y.) Bronze- bzw. Ebonittuben benütze (siehe S. 16).

Vergleichen wir nun unsere Angaben mit den diesbezüglichen Erfahrungen der ausländischen Autoren.

Bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens der Geschwüre können wir die Autoren in zwei Gruppen einteilen: währenddem der größere Teil derselben — und in diese Gruppe gehören vornehmlich die amerikanischen Intubatoren — diese unangenehme Komplikation als selten erklärt, findet der kleinere Teil dieselben häufig vor (hierher gehören unter anderen: *Thiersch*, *Schwalbe*, *Escherich*, *Cnopf sen.* und *Hagenbach*). Von den ersten europäischen Forschern sahen *Rehn*, *Graser* und *Guyer* keine derartigen Geschwüre, was seinen Grund unzweifelhaft darin findet, daß sie ihre Heilversuche in kleinem Kreise, an einer geringen Anzahl von Fällen anstellten.

Über die Häufigkeit dieses Vorkommnisses finden wir bloß wenige pünktlichere Angaben: *Northrup* (1887) konstatierte unter 107 sezierten Fällen 20 mal Ulcerationen im Kehlkopf oder in der Luftröhre; *v. Ranke* (1890) fand unter 50 Beobachtungen viermal tiefe Geschwüre, *Ganghofner* (1890) sah unter 42 eigenen Fällen ebenfalls viermal tiefgehende Ulcerationen; *v. Widerhofer* (1894) beschrieb bei 301 Sektionen (von 694 Fällen) 81 mal Decubitalgeschwüre, das heißt in 26% der sezierten Fälle, und zwar Geschwüre ersten Grades bei 59, zweiten Grades bei 15 und dritten Grades bei 7 Leichen; *Wackerle* (1894) fand unter 85 Sektionen (von 163 Fällen) 10 mal Geschwürsbildung, und zwar sechsmal leichte und viermal tiefe Geschwüre, *Variot* (1898) konstatiert bei einem Drittel seiner sezierten Fälle die Anwesenheit von Geschwüren[1]).

Betreffs der Lokalisation der Ulcerationen sind die Meinungen der Autoren übereinstimmend, alle heben seit Einführung der Intubation in die Praxis das Auftreten derselben an der vorderen Wand der Luftröhre, an der vorderen Fläche des Ringknorpels und an der Wurzel des Kehldeckels hervor. Die große Neigung dieser Stellen zur Geschwürsbildung hat übrigens *O'Dwyer* schon bei seinen ersten Versuchen gekannt, und seine Modifikation der Tuben bezweckte zum großen Teile die Verhinderung dieser Läsionen. Ich glaube hervorheben zu müssen, daß die Geschwürsbildung an dem Schildknorpel unter sämtlichen Autoren allein von *Oppenheimer* (1897) besonders hervorgehoben wurde.

---

[1]) Nach *Variot*: „On les constate à l'autopsie chez un tiers environ des enfants, qui ont succombés après le tubage prolongé." Diesen Ausspruch von *Variot* erklärt *Bayinsky* irrtümlicherweise derart: „*Variot* will dieselben bei einem Drittel der Fälle beobachtet haben . . ."

Bei einem gewissen Prozentsatz der intubierten Fälle treten also nach dem übereinstimmenden Urteil der Intubatoren in dem Kehlkopf und in der Luftröhre Geschwüre auf, und zwar an typischen Stellen. Die Frage ist nun, ob die gefundenen Geschwüre sämtlich als Decubitalgeschwüre ohne weitere Bemerkung zu betrachten sind?

Über den decubitalen Ursprung der an der vorderen Trachealwand, an der Wurzel der Epiglottis und an den Arywülsten auftretenden Geschwüre ist von vornherein kein Zweifel, da die Entwicklung von Druckgeschwüren an diesen Stellen durch die Lagerung der Tube in den oberen Luftwegen leicht seine Begründung findet; doch kann zur decubitalen Erklärung der cricoidalen und thyreoidalen Geschwüre ein Bedenken herantreten, obzwar ich meinerseits nur über den decubitalen Ursprung der in der Region des Schildknorpels aufgetretenen Ulcerationen Zweifel hege und geneigt bin, dieselben einerseits durch Trauma bei dem Einführen der Tube zu erklären, sie aber andererseits dem diphtherischen Prozesse selbst zuzuschreiben, denn daß genug tiefgehende und zu schweren Zerstörungen führende Geschwüre im Kehlkopf bei Larynxdiphtherie auch ohne Intubation auftreten können, wird durch die Literatur vor Einführung der Intubation (*Krönlein*, *Birch-Hirschfeld* u. a.) evident bewiesen.

Daß die in der Gegend des Ringknorpels vorkommenden Geschwüre ihre Entstehung nicht dem Trauma bei der Tubeneinführung verdanken, wird hauptsächlich durch Daten von *Variot* und *Glover* festgestellt.

Variot und *Glover* nahmen nämlich Leichenversuche zur Eruierung des Grundes der in der Höhe des Ringknorpels sitzenden Kehlkopfgeschwüre vor, ob diese ihre Begründung in der wiederholten Einführung der Tube, oder wie *O'Dwyer* von Beginn an annahm, in dem konstanten Drucke der Tube auf die Schleimhaut respektive durch die wiederholte Reibung fände?

Ihr erster Versuch war folgender: An der Leiche eines 9jährigen Knaben wurden durch ungeübte Ärzte 30 Intubationsversuche vollzogen, nach welchen die richtige Tubeneinführung von geübter Hand erst nach 5—6 Versuchen gelang, und diese wurde dann 10mal wiederholt. Bei der Untersuchung fanden sich beide Stimmbänder perforiert und die *Morgagni*schen Ventrikel zerstört vor, nebst intercrico-thyreoidealen fausse routes. doch verblieb die vordere Fläche des Ringknorpels intakt.

Der zweite Versuch war folgender: In der Leiche eines 2jährigen Kindes wurde die eingeführte Tube in allen Richtungen bewegt, so daß sie die Kehlkopfwand rieb. Bei der Sektion erwies sich das linke Stimmband von der Schleimhaut entblößt, doch war die Ringknorpelgegend unversehrt.

Den dritten Versuch stellten sie folgendermaßen an: An der Leiche eines an toxischer Diphtherie verstorbenen Kindes, dessen Pharynx und Kehlkopfeingang dick von Membranen bedeckt war, wurde die Intubation 10mal hintereinander vollzogen, doch wurde nachher die Gegend des Ringknorpels ebenfalls unversehrt vorgefunden.

Die Untersuchungen stellten *Variot* und *Glover* teils mit langen (*O'Dwyer*schen), teils mit kurzen (*Bayeux*schen) Tuben an, und nachdem die Ringknorpelgegend selbst nach den rohesten Intubationsversuchen un-

beschädigt blieb, sind diese Autoren geneigt, die an dieser Stelle vorkommenden Geschwüre nicht als Folge der wiederholten Tubeneinführung aufzufassen, sondern dem Verbleiben der Tube zuzuschreiben.

Zur Aufklärung des Wesens und der Ätiologie der über dem Ringknorpel aufgetretenen Geschwüre ist es notwendig, uns etwas eingehender mit der Frage zu befassen: wodurch wird die Tube in den Luftwegen fixiert gehalten? — eine Frage, welche in Frankreich im Jahre 1897 zwischen zwei hervorragenden Intubatoren, nämlich *Bonain* und *Bayeux*, zu einer ziemlich heftigen literarischen Fehde Anlaß gegeben hat.

Nach *Bayeux* kann das Verbleiben der eingeführten Tube im Kehlkopf auf zwei Arten erklärt werden: nach der einen Theorie, deren Hauptvertreter *Bonain* ist, wären es die Stimmbänder, welche bei der Zurückhaltung der Tube die Hauptrolle spielen würden (théorie du maintien par action des cordes vocales), nach der anderen Theorie, deren Kämpfer *Bayeux* ist, wäre es einzig der cricoideale Ring, welcher die eingeführte Tube gegen die Expektoration schützen würde (théorie cricoidienne).

Betrachten wir kurz den Ideengang der diesbezüglichen Untersuchungen beider Autoren, von *Bayeux* und *Bonain*.

Bayeux kam zur Zeit seiner Vorarbeiten seines „Enucleations"-Verfahrens zu der Überzeugung, daß die Tube durch den cricoidealen Ring in ihrem Platze gehalten werde, als er beobachtete, daß die bauchige Hervorwölbung der Tubenmitte durch diesen Teil des Kehlkopfes wie durch eine Schlinge umfaßt werde (à la façon d'une sangle). Seine Theorie stellte er mit an Leichen ausgeführten Messungen fest, und seine Resultate sind die folgenden:

An den durch ihn verfertigten Moulagen wurde es ersichtlich, daß die Größe der Stimmritzenöffnung ziemlich variiert, der Durchmesser des cricoidealen Ringes hingegen nahezu konstant ist. Für die Bestimmung des Kehlkopf- resp. Luftröhrendurchmessers hält *Bayeux* weder die einfache Moulage, noch das Ausgießungsverfahren für richtig, da die Elastizität und Dehnbarkeit dieser Gewebe verschieden ist, weshalb er bei seinen Leichenversuchen das Verfahren von *Chassaignac* befolgt hat, indem er verschieden starke Bougies a) in die Luftröhre, b) in den cricoidealen Ring und c) in die Stimmritze einführte, wobei er mäßige Gewalt anwendete. Diese Versuche zeigten, daß die sowohl von unten als von oben einführbaren Bougies in dem Niveau des Ringknorpels stecken blieben, und daß die Stelle des Hindernisses tatsächlich der Ringknorpel sei, bewies er derart, daß er nach Durchschneiden desselben das Bougie unbehindert weiterführen konnte. 28 derart ausgeführte Leichenversuche hatten stets dasselbe Resultat. Nie betrug der Unterschied zwischen Glottis und Trachea einerseits und andererseits dem Umfange des Ringknorpels weniger als 2 mm, doch sah er auch Differenzen bis zu 12 mm, während zwischen Luftröhre und Stimmritze bloß minimale Unterschiede konstatiert werden konnten. Zur Bekräftigung der Richtigkeit seiner Theorie führt *Bayeux* jenes klinische Argument vor, daß bei allen Fällen, wo der Ringknorpel bloßgelegt ist und hierdurch der cricoideale Ring erweitert erscheint, die Tube nicht an ihrem Platz verbleibt, ebenso, wenn

die Cricoidea an der Leiche bloßgelegt wird, die dem Alter entsprechende Tube aus dem Kehlkopf herausfällt.

Auf Grund dieser Daten vertritt *Bayeux* den Standpunkt, daß die Stimmbänder bei der Zurückhaltung der Tube keine Rolle spielen, sondern wie dies *Rauchfuß*, der sich die Theorie *Bayeux*' vollkommen zu eigen machte, charakteristisch ausdrückt: „Der Ringknorpel ist der wahre Schlüssel der Stabilität der Tube."

Mit dieser Ansicht von *Bayeux* steht, wie wir bereits erwähnt haben, *Bonain* (1896) im Widerspruch, indem er die Hauptrolle beim Verbleiben der Tube der Aktion der Stimmbänder zuschreibt[1]) und seine Gegenargumente gegen die cricoideale Theorie in folgendem ausführt:

Der wichtigste klinische Beweis für die Richtigkeit seiner Theorie ist jene, schon wiederholt konstatierte Tatsache, daß die entsprechend große Tube in dem Kehlkopf bei Lähmung der Stimmbänder nicht verbleibt, sondern binnen kurzem ausgehustet wird, ebensowenig Stabilität hat die Tube in jenem Kehlkopf, wo die Stimmbänder an ihrer arytaenoidealen Insertionsstelle beschädigt sind. Bei solchen Fällen müssen wir, um mit Erfolg zu intubieren, nach *Bonain* entweder eine Tube größeren Kalibers benützen oder eine solche anwenden, welche eine bedeutend größere bauchige Hervorwölbung hat. Ein zweites Argument gegen die Annahme von *Bayeux* wäre die innere Konformation des laryngotrachealen Traktes, welche *Bonain* folgendermaßen skizziert: Dieser Trakt zwischen der Stimmritze und dem dritten Trachealringe gleicht einem seitlich etwas zusammengedrückten abgestumpften, doppelten Kegel, die Basis des Kegels würde die in dem unteren Teil des Ringknorpels geführte Schnittfläche bilden. Die zwei Grundflächen des stumpfen Kegels bilden einerseits die Stimmritze, andererseits der dritte Trachealknorpel, von welchem abwärts sich die Luftröhre erweitert. In dem oberen Umfange des Ringknorpels übertrifft der antero-posteriore Durchmesser nach *Sappey* den transversalen um ein Drittel, während der untere Umfang beinahe kreisrund ist, indem der antero-posteriore Durchmesser den transversalen bloß um ein Sechstel überschreitet. Wenn wir mit *Bonain* die Tabellen von *Saint-Germain* betrachten, auf welchen die verschiedenen Maße des laryngotrachealen Traktes verzeichnet sind, so finden wir, daß zwischen dem 2. und 13. Jahre der Transversaldiameter in dem unteren Niveau des Ringknorpels zwischen 9 und 15 mm schwankt und in der Höhe des zweiten Trachealringes zwischen 8 und 14 mm variiert; der transversale Durchmesser der bauchigen Ausbuchtung der *O'Dwyer*schen Tuben kann an der breitesten Stelle auf 5—9 mm geschätzt werden, welche Zahlen dem anteroposterioren Durchmesser der Tube seiner ganzen Länge nach entsprechen.

Wie wir aus dem Obigen ersehen, vertreten *Bayeux* und *Bonain* ziemlich entgegengesetzte Ansichten, *Bonain* imputiert übrigens seinen

---

[1]) Im Jahre 1897 umschreibt *Bonain* seine Ansicht bezüglich der Fixation der Tube folgendermaßen: Ce qui assure la fixation du tube *O'Dwyer* dans le larynx, c'est la coaptation plus ou moins réussie de sa portion sous ventrale, avec les formes de la région sous-glottique. Les cordes vocales inférieures, par leur partie ligamenteuse et leurs muscles adducteurs, s'opposent, avec la forme même de la région sous-glottique, à la sortie du renflement, si leur tonicité n'est pas affaiblie ou abolie."

Standpunkt *O'Dwyer*, während *Bayeux* die Priorität der Aufstellung der Ringknorpeltheorie für sich in Anspruch nimmt.

Ich bin schon gewöhnt, bei Streitfragen betreffs der Intubation stets in den Arbeiten von *O'Dwyer* und seinen Mitarbeitern, daher in den grundlegenden Arbeiten um Aufklärung zu suchen, so daß ich auch in dieser Frage nach *O'Dwyer*s Standpunkt forschte und zu dem Resultate kam, daß einerseits jene Ansicht von *Bonain* irrig sei, daß *O'Dwyer* das Verbleiben der Tube auch unter pathologischen Umständen ausschließlich den Stimmbändern zugeschrieben hätte; denn wäre dies zutreffend, so hätte *O'Dwyer* nicht so bald die Notwendigkeit der bauchigen Hervorwölbung der Tube bei seinen an Kranken angestellten Versuchen eingesehen; andererseits beruht auch jene Voraussetzung von *Bayeux*, daß *O'Dwyer* bei der Ausarbeitung seines Intubationsverfahrens von der relativen Enge des Ringknorpels nicht völlige Kenntnis besessen hätte, entschieden auf Irrtum, denn wer *O'Dwyer*s über die Entwicklung der Intubation geschriebenen und vor der amerikanischen Gesellschaft der Kinderärzte in Montreal im Jahre 1896 als Ansprache des Präsidenten gehaltenen groß angelegten Vortrag aufmerksam durchliest, kommt darüber völlig ins klare, daß, obzwar *O'Dwyer* die Stabilität der Tube im gesunden Kehlkopf hauptsächlich den Stimmbändern zuschreibt, er dennoch den Grund des Verbleibens der Tube in Fällen von Larynxdiphtherie in der relativen Enge des cricoidealen Ringes sucht[1]), wir können aus seinen Darlegungen auch ersehen, daß bei der Ausarbeitung der endgültigen Tubenform die Größe der bauchigen Hervorwölbung und die genaue Feststellung des Niveaus derselben *O'Dwyer* besonders viel Sorge bereitet hat[2]).

Jener Umstand, daß ich in meiner Intubationspraxis Decubitalgeschwüren an der vorderen Luftröhrenwand und der mittleren Partie der Ringknorpelgegend ziemlich häufig begegnete, bewog mich seinerzeit dazu, an meinem Spitalsmateriale an Leichen Untersuchungen anstellen zu lassen, in welchem Verhältnisse das Kaliber des Ringknorpels zum Kaliber des oberen Durchschnittes der Luftröhre usw. steht, und mit der Durchführung dieser Untersuchungen betraute ich Dr. *Ludwig Bauer*, meinen damaligen klinischen Assistenten, der seinerzeit im Jahre 1897 von den Ergebnissen seiner an Leichen angestellten Forschungen in den Fachzeitschriften Rechenschaft ablegte.

Die Untersuchungen von *Bauer*, welche er mit sorgfältig bereiteten Wachsabgüssen anstellte, bekräftigten vorerst jene Behauptung *Bayeux*',

---

[1]) Der diesbezügliche Passus aus *O'Dwyers* Artikel ist folgender: „Währenddem in gewöhnlichen Fällen die Tube im Kehlkopfe durch die Kontraktion der Stimmbänder gehalten wird, übernimmt bei ausgesprochener subglottischer Infiltration die Verengung die Rolle der Stimmbänder, und damit die Schleimhaut nicht ausgedehnt zerstört werden soll, ist ein schmaler Tubenbauch nicht bloß genügend, sondern auch erforderlich."

[2]) *Bonain* gibt seinen Standpunkt in seiner 1902 erschienenen Arbeit, „Traité de l'intubation" in folgendem bekannt: „Dans un larynx malade, dont la muqeuse au niveau du détroit inferieur du cricoide se trouve épaissie, infiltrée, il peut se faire, certainement, que cette portion presque inextensible du larynx, constitue un obstacle à l'entrée comme à la sortie du tube. Mais, c'est la une complication qu'on ne peut invoquer comme moyen normal de fixation."

welche übrigens, wie wir gehört haben, *O'Dwyer* schon vor *Bayeux* aufgestellt hat[1]), daß die engste Partie der Luftwege tatsächlich der untere Abschnitt des Ringknorpels ist, respektive die zwischen dem unteren Rande des Ringknorpels und dem ersten Ringe der Trachea befindliche Stelle. Ein viel wichtigeres Ergebnis der Untersuchungen *Bauers* ist jedoch, was meines Wissens vorher noch von niemandem besonders hervorgehoben wurde, daß die obere Partie der Luftröhre sich gegen die Wirbelsäule zu abbiegt.

Diese Krümmungen sind verschieden nach dem Alter der Kinder; er beobachtete nämlich, daß die Abknickung der Luftröhre eine um so bedeutendere war, als dieselbe von einem je jüngeren Kinde entstammte, dementsprechend fand er die größten Krümmungen bei Neugeborenen. Eine beiläufig ähnliche Abbiegung zeigte die Luftröhre des 6—7 Monate alten Kindes. Bei 1 jährigen ist die Krümmung schon geringer, noch weniger ausgeprägt bei 2 jährigen, und so vermindert sie sich allmählich mit zunehmendem Alter. Um den Grad der Abbiegung präziser ausdrücken zu können, ließ er von den Abgüssen Zeichnungen aufnehmen, und an diesen angestellte Messungen ergaben, daß bei dem Abdrucke der Luftröhre des einjährigen Kindes die Aohe des abgebogenen Stückes mit der Achse des Kehlkopfes einen 12gradigen Winkel bildet, das heißt, daß die Luftröhre zwischen dem Ringknorpel und dem ersten Trachealringe in stumpfem Winkel von 168° an nach rückwärts gegen die Wirbelsäule zu geknickt wird. In den übrigen Lebensjahren ist die Achsenabweichung, in Graden ausgedrückt, die folgende:

Bei	2	jährigen	Kindern	10°	resp.	170°,
„	3—4	„	„	8°	„	172°,
„	5—7	„	„	6°	„	174°,
„	8—12	„	„	4°	„	176°,
„	13	„	„	2°	„	178°.

Es freut mich, daß diese Daten meines Assistenten *Bauer* durch die anatomischen Untersuchungen *Galattis* (Wien)[2]) bestätigt wurden; die Messungen *Galattis* an Kinderleichen haben übrigens auch neuerhin bestätigt, daß die cricoideale Ebene die engste Stelle des laryngotrachealen Traktes sei.

Aus dem Vorhergesagten gefolgert, wird es daher klar, daß in Anbetracht der Tubenlage im Kehlkopf und in der Luftröhre der decubitale Charakter der an der Kehldeckelwurzel, an den Arywülsten und den Stimmbändern, weiter und hauptsächlich der an der vorderen Wand des Ringknorpels und der Luftröhre auftretenden Geschwüre kaum in Zweifel zu ziehen ist. Die Frage ist nun, in welchem Verhältnisse diese Druckgeschwüre mit der Dauer der Tubenlage, mit einem Worte mit der Intubationsdauer stehen?

---

[1]) „... great difference between lumen of trachea and subglottic division of larynx." (*O'Dwyer.*)

[2]) Beitrag zur Anatomie des kindlichen Kehlkopfes: „Die Neigung der Ringknorpelplatte tritt beim Neugeborenen am stärksten hervor, ist noch im zweiten und dritten Jahre vorhanden und verschwindet im Laufe des vierten Jahres. Die von *Bauer* beschriebene Abknickung des Laryngotrachealrohres findet ihre Erklärung in dieser anatomischen Tatsache, welche auch in klinischer Hinsicht von Bedeutung sein kann."

Es hat von vornherein den Anschein, daß die Intubationsdauer mit der Häufigkeit sowie der Intensität der Geschwüre im geraden Verhältnisse stehen müsse, wenn wir jedoch unsere Statistik in dieser Richtung verwerten, gelangen wir zu der Folgerung, daß sich diese Regel durchaus nicht generalisieren läßt.

Unsere diesbezüglichen statistischen Zusammenstellungen ergeben nämlich folgendes:

Wir sahen oberflächliche Geschwüre bei unseren zur Sektion gelangten Fällen nach folgender Intubationsdauer:

—	bis	zu	1	Tage	bei	18	Fällen
1	,,	,,	2	Tagen	,,	39	,,
2	,,	,,	3	,,	,,	32	,,
3	,,	,,	4	,,	,,	22	,,
4	,,	,,	5	,,	,,	9	,,
5	,,	,,	6	,,	,,	4	,,
6	,,	,,	7	,,	,,	3	,,
7	,,	,,	8	,,	,,	3	,,
8	,,	,,	9	,,	,,	1	,,
				Zusammen		131	Fälle.

Tiefgehende Geschwüre fanden wir bei der Autopsie nach folgender Intubationsdauer:

—	bis	zu	1	Tage	bei	4	Fällen
1	,,	,,	2	Tagen	,,	4	,,
2	,,	,,	3	,,	,,	10	,,
3	,,	,,	4	,,	,,	3	,,
4	,,	,,	5	,,	,,	7	,,
5	,,	,,	6	,,	,,	6	,,
6	,,	,,	7	,,	,,	8	,,
7	,,	,,	8	,,	,,	6	,,
8	,,	,,	9	,,	,,	3	,,
9	,,	,,	10	,,	,,	2	,,
10	,,	,,	13	,,	,,	7	,,
13	,,	,,	15	,,	,,	10	,,
15<					,,	5	,,
				Zusammen		75	Fälle.

Bei unseren obduzierten Fällen fanden wir keinen Decubitus nach folgender Dauer der Tubenlage:

—	bis	zu	1	Tage	bei	122	Fällen
1	,,	,,	2	Tagen	,,	77	,,
2	,,	,,	3	,,	,,	49	,,
3	,,	,,	4	,,	,,	10	,,
4	,,	,,	5	,,	,,	4	,,
159	Stunden				,,	1	Falle
				Zusammen		263	Fälle.

Die Verteilung unserer 710 geheilten Fälle nach der Intubationsdauer ist aus der Tabelle auf Seite 65 zu ersehen. Nach dieser Zusammenstellung ist die Tube unter unseren 710 mit Intubation geheilten Fällen in **107** Fällen länger als 5 × 24 Stunden gelegen, d. i. in **15%** unserer sämtlichen geheilten Fälle (nach Abzug von 21 mit sekundärer Tracheotomie geheilten Fällen reduziert sich der Prozentsatz auf **12**); in 15% unserer geheilten Fälle, wo wir mit Recht voraussetzen konnten, daß es fast ohne Ausnahme zur Decubitalbildung gekommen ist, waren die Geschwüre einer vollkommenen Reparation zugänglich und hinderten die Ausheilung der Kranken nicht im geringsten (siehe weiter unten: Prognose der Decubitalgeschwüre).

Die mitgeteilten statistischen Angaben beweisen daher, daß zwar bei einem Teil der Fälle das Auftreten und die Intensität der Druckgeschwüre mit der Intubationsdauer in geradem Verhältnisse stand, in einer anderen und numerisch ziemlich beträchtlichen Gruppe jedoch die beobachteten Symptome gegen die allgemeine Gültigkeit dieser Regel sprachen, woraus gefolgert werden kann, daß außer der Intubationsdauer noch gewisse prädisponierende ätiologische Momente bei dem Auftreten der Geschwüre eine Rolle spielen müssen. Und welche sind die ätiologischen Momente, die hier in Frage kommen könnten? Nach meiner Ansicht 1. das Alter des Patienten, 2. die Qualität der Tube und 3. die Grundkrankheit selbst, d. i. der diphtherische Prozeß oder die denselben eventuell komplizierenden akuten Infektionskrankheiten. Daß neben all diesen Faktoren die eigentliche Ursache der Entstehung einzelner Geschwüre das durch die Tubeneinführung bewirkte Trauma bilden kann, wonach der Druck der liegenden Tube bloß in zweiter Linie ätiologisch verantwortlich ist, dies erscheint mir, wie ich schon vorhin bemerkt habe, zumindest für wahrscheinlich, und es freut mich, daß *Trumpp* in seiner wiederholt zitierten Monographie derselben Vermutung Ausdruck verlieh, indem er schrieb: „Auch die an den typischen Druckstellen gefundenen Decubitalgeschwüre können ihre Entstehung zum Teil derartigen vorausgegangenen Verletzungen verdanken. Eine gewisse Bestätigung findet diese Vermutung schon darin, daß manche Autoren bei ihren ersten Intubationsversuchen sehr häufig, später nach erlangter Übung im Intubieren nur noch selten über Fälle von Decubitus zu berichten hatten."

Die ätiologische Bedeutung des Lebensalters betreffend, weisen unsere statistisch gesammelten Erfahrungen darauf hin, daß in unserem Material Decubitalgeschwüre am häufigsten in der Periode bis zum vollendeten zweiten Lebensjahre gefunden wurden; — dieser Periode folgten das dritte, vierte und fünfte Lebensjahr, während die Häufigkeit der Geschwüre nach dem fünften Lebensjahre erheblich abnahm. *O'Dwyer* sah bekanntlich die meisten Geschwüre bei Kranken im Alter von 3—4 Jahren, insolange er der Zahl seiner von fünf auf sechs ergänzten Tuben nicht noch eine weitere Tube zufügte und somit sieben Tuben anfertigen ließ, indem er für 3jährige Kinder eine separate Tube modellierte (siehe S. 17).

Wollen wir nun einen anderen ätiologischen Faktor, nämlich die im weiteren Sinne des Wortes genommenen schlechten Tuben („Bad tubus") ins Auge fassen.

All das, was ich über die *O'Dwyer*schen Instrumente und deren richtige Herstellung im 2. Kapitel dieser Arbeit zu besprechen Gelegenheit hatte, trägt genügend dazu bei, den bedeutenden Einfluß falsch modellierter und ohne peinlichste Sorgfalt erzeugter Tuben auf die Häufigkeit der Decubitalgeschwüre zu beleuchten.

Dasselbe gilt über die unrichtige Graduation der Tuben, als ätiologischen Faktor (siehe S. 17).

Betrachten wir nunmehr, ob in ätiologischer Hinsicht das Material, welches zur Herstellung der Tuben verwendet wurde, von Bedeutung sei.

Es ist bekannt und wurde im 2. Kapitel dieser Arbeit bereits berührt, daß *O'Dwyer* bei Kindern bis zum Jahre 1897 ausschließlich mit vergoldeten Bronzetuben arbeitete und die Ebonittuben zuerst im Jahre 1897 in Verkehr brachte und für die Praxis in Diphtheriefällen anempfahl. Der Vorteil des Ebonits ist das leichte Gewicht und die geringere Dichte des Materials; hauptsächlich wegen letzterem Umstand wünschte *O'Dwyer* die Ebonittuben allgemein in Gebrauch nehmen zu lassen, da er meinte, daß durch das geringere Gewicht und die starke Widerstandsfähigkeit dieses Materials bei Benützung richtig modellierter und graduierter Tuben das Auftreten der Decubitalgeschwüre auf ein Minimum reduziert werden könnte. Ich arbeite seit etwa 9 Jahren mit den Ebonittuben, doch halte ich meine diesbezüglichen Erfahrungen, obzwar die Zahl meiner Fälle nicht unbedeutend ist, noch immer für zu gering, um dieselben zur statistischen Berechnung in dieser Frage auf ganz verläßliche Weise heranzuziehen. Mit Rücksicht darauf, daß ich seit 9 Jahren bei meinen Croupfällen ausschließlich Ebonittuben in Anwendung bringe und mit dem Erfolg zufrieden bin, glaube ich behaupten zu können, daß dieselben Vertrauen verdienen, da ich bei meinen Heilversuchen die Impression gewann, daß, wenn Geschwüre in den Luftwegen bei Gebrauch derselben auftreten, diese doch weniger ausgebreitet und nicht so tiefgehend erscheinen; obzwar ich der Wahrheit entsprechend bemerken muß, was aus meinen diesbezüglichen Angaben (siehe S. 107) zur Genüge hervorgeht, daß ich tiefgehenden Ulcerationen sowohl am Ringknorpel, als auch an der vorderen Trachealwand auch bei Anwendung von Ebonittuben begegnete. Welche Beurteilung die gerippten Kautschuktuben von *Louis Fischer* (New York) und deren Modifizierung nach *Hagenbach*, sowie die Aluminiumtuben von *Tsakiris* und *Froin* in bezug auf den Decubitus verdienen, kann ich meinerseits nicht entscheiden, da es mir an eigenen Erfahrungen darüber mangelt.

Zum Schlusse verdient vom ätiologischen Standpunkte noch jene Frage eine besondere Besprechung, inwiefern die diphtherische Erkrankung das Entwickeln der Geschwüre unterstützt.

Daß die Diphtherie ein prädisponierender Faktor ist, unterliegt gar keinem Zweifel; lehrt doch die tägliche Erfahrung, daß die Tube von der gesunden Schleimhaut lange ohne jegliche Gefahr und unliebsame Komplikationen vertragen wird; um nur ein Beispiel hierfür zu erwähnen, führe ich an, daß in einem meiner Fälle, bei einem nicht diphtherischen Kinde die Tube wegen erschwerten Dekanulements insgesamt 1448 Stunden

eingeführt lag, ohne daß diese ganz besonders lange Intubationsdauer von schädlichen Folgen begleitet gewesen wäre, — eine Streitfrage zwischen den einzelnen Beobachtern bildet jedoch, ob die Möglichkeit der Geschwürsbildung eine größere ist, wenn auf der Schleimhaut stärkere Pseudomembranenauflagerung vorhanden ist, oder ob die dickere fibrinöse Exsudation die Entwicklung der Ulcerationen eventuell behindere.

Die erste Ansicht wurde von *Cnopf* sen., die letztere von *Baginsky* vertreten. Währenddem *Cnopf* folgendes schreibt: „Bei Durchmusterung der Sektionsprotokolle ist es mir aufgefallen, daß sich sehr häufig die beobachteten Schleimhautläsionen unter den die Schleimhaut bedeckenden Membranen vorgefunden haben", äußert sich *Baginsky* in seiner Monographie folgendermaßen: „Es ist mir aufgefallen, daß gerade in solchen Fällen, in welchen schon während des Lebens der Kranken nur verhältnismäßig wenig Membrane sich zeigten und sich dieselben auch post mortem in dem Larynx und der oberen Trachealgegend völlig vermissen ließen, die Tubendruckgeschwüre sich am meisten entwickelt und ausgebreitet zeigten, so daß die Membranen gleichsam eine Art Schutz der Schleimhaut gegenüber der Tube zu bilden schienen." *Baginsky* sah Geschwürsbildung insbesondere dort, wo die fibrinöse Exsudation nicht besonders intensiv, doch die entzündliche Infiltration der Gewebe um so bedeutender war. Obzwar ich meinerseits eher *Baginsky*s Ansicht zuneige und der stärkeren Pseudomembranenauflagerung eine schützende Wirkung zuschreiben möchte, glaube ich dennoch die Neigung des diphtherischen Kehlkopfes zum Auftreten von Druckgeschwüren nicht allein in der pathologischen Beschaffenheit desselben suchen zu müssen, sondern erblicke, indem ich den unversehrten und in weitem Sinne „aseptischen" Kehlkopf dem diphtherischen gegenüberstelle, in der Infektion desselben mit pathogenen Bakterien (nebst *Löffler*schen Bacillen besonders mit Streptokokkenarten) teilweise den Grund dafür, daß die Schleimhaut des diphtherischen Kehlkopfes gegen den Tubendruck verhältnismäßig so intolerant ist, und daß im Falle sich oberflächliche Geschwüre gebildet haben, dieselben sich so leicht verschlimmern und zu tiefen Gewebsdestruktionen neigen. Diese Anschauung wird meiner Ansicht nach durch jene Erfahrung nur bekräftigt, daß in Fällen, wo neben Larynxdiphtherie Masern oder Scharlach gleichzeitig verlaufen, die Gefahr des Auftrittes von Decubitalgeschwüren (siehe S. 69) noch verhältnismäßig größer ist. Daß außer den erwähnten Infektionskrankheiten auch die als Komplikation der Diphtherie aufgetretenen ausgebreiteten Lungenentzündungen und im allgemeinen die den Organismus erschöpfenden und somit auch die Herztätigkeit schwächenden komplikativen Erkrankungen (Tuberkulose) als Faktoren zu betrachten sind, welche das Auftreten von Druckgeschwüren begünstigen, scheint durch die an dem Krankenbett und Seziertisch gewonnenen Erfahrungen bestätigt zu werden.

Wie wir aus unserer die Lokalisation der Geschwüre zeigenden Tabelle ersehen, sitzen die Ulcera zum großen Teile an der vorderen Wand des Kehlkopfes bzw. der Luftröhre. Bedeutendere Geschwüre sind an der

Wurzel der Epiglottis und an den Stimmbändern verhältnismäßig selten und sitzen zumeist in der arytänoidealen Region, sowie in der Gegend des Schildknorpels und am häufigsten in der Höhe des Ringknorpels, im allgemeinen daher in der Regio hypoglottica, besonders oft außerdem an der vorderen Luftröhrenwand in dem Niveau des fünften bis achten Trachealringes.

Die Geschwüre sind bald ganz oberflächlich, daher einfache umschriebene Schleimhautnekrosen, bald ausgebreitete, tiefgreifende Ulcerationen, an deren Grund der Knorpel zum Teil oder ganz erweicht und zerstört ist, so daß wir es mit echten perforierenden Geschwüren zu tun haben. In solchen Fällen sehen wir bei der Autopsie zuweilen auch perichondritische, perilaryngeale und peritracheale Abscesse, eventuell mit Eitersenkung in das Mediastinum.

Die an der vorderen Wand der Luftröhre sichtbaren Geschwüre sitzen in der Regel genau in der Mittellinie in der Höhe des fünften bis siebenten Ringes oder etwas höher und bilden mehr oder minder tiefe, transversal verlängerte, linsengroße oder größere Substanzverluste. Selten beobachten wir nur schmale, einem Trachealringe entsprechende lineare Geschwüre, am häufigsten sehen wir mehrere lineare Ulcerationen stufenweise übereinander, wobei diese voneinander durch intakte Schleimhautbrücken begrenzt und abgesondert erscheinen. In selteneren Fällen sind an der genannten Stelle ausgebreitete, tiefe Geschwürsbildungen sichtbar, welche zweifellos durch das Zusammenfließen mehrerer, übereinander gelegenen Ulcerationen entstanden sind.

Die Druckgeschwüre des Schildknorpels finden wir beiläufig $^3/_4$ cm unter den Stimmbändern, an der seitlichen Fläche des Knorpels gegen die vordere Mittellinie zu hinziehend. Die Geschwüre sind an dieser Stelle im allgemeinen flacher, so daß wir hier bloß seltener tiefgehende Zerstörungen vorfinden.

Die in der Höhe des cricoidealen Ringes entstandenen Geschwüre sitzen zumeist vorne, in der Mittellinie; hier sind rundliche, zuweilen bis zum Knorpel dringende, sogar auch diesen zerstörende Substanzverluste sichtbar, die nach oben in die Gegend des Schildknorpels, nach unten bis zu den ersten zwei Trachealringen ragen können; im letzteren Falle vereinigt sich jedoch die cricoideale und tracheale Geschwürsbildung nicht immer. Manchmal stellt das Geschwür die Form eines nach unten gekehrten Dreieckes mit abgerundeter Spitze vor, ein anderes Mal erscheint es in der Form eines mit der Konvexität nach oben gewendeten Halbmondes. Auch kann der Substanzverlust durch eine in der Mittellinie liegende intakte Schleimhautbrücke in zwei, fast symmetrische Hälften geteilt erscheinen (Fig. 73).

Die in der Regio arytaenoidea vorkommenden Geschwüre sind gewöhnlich unter der hinteren Insertionsstelle der Stimmbänder sichtbar, nehmen eine fast senkrechte Stellung ein, sind mehr oder weniger tief, legen zuweilen den Knorpel bloß, pflegen aber kaum einige Millimeter breit zu sein.

Die an der Basis des Kehldeckels und an den Stimmbändern zeitweise auftretenden Druckgeschwüre haben keinen eigenen anatomischen Charakter.

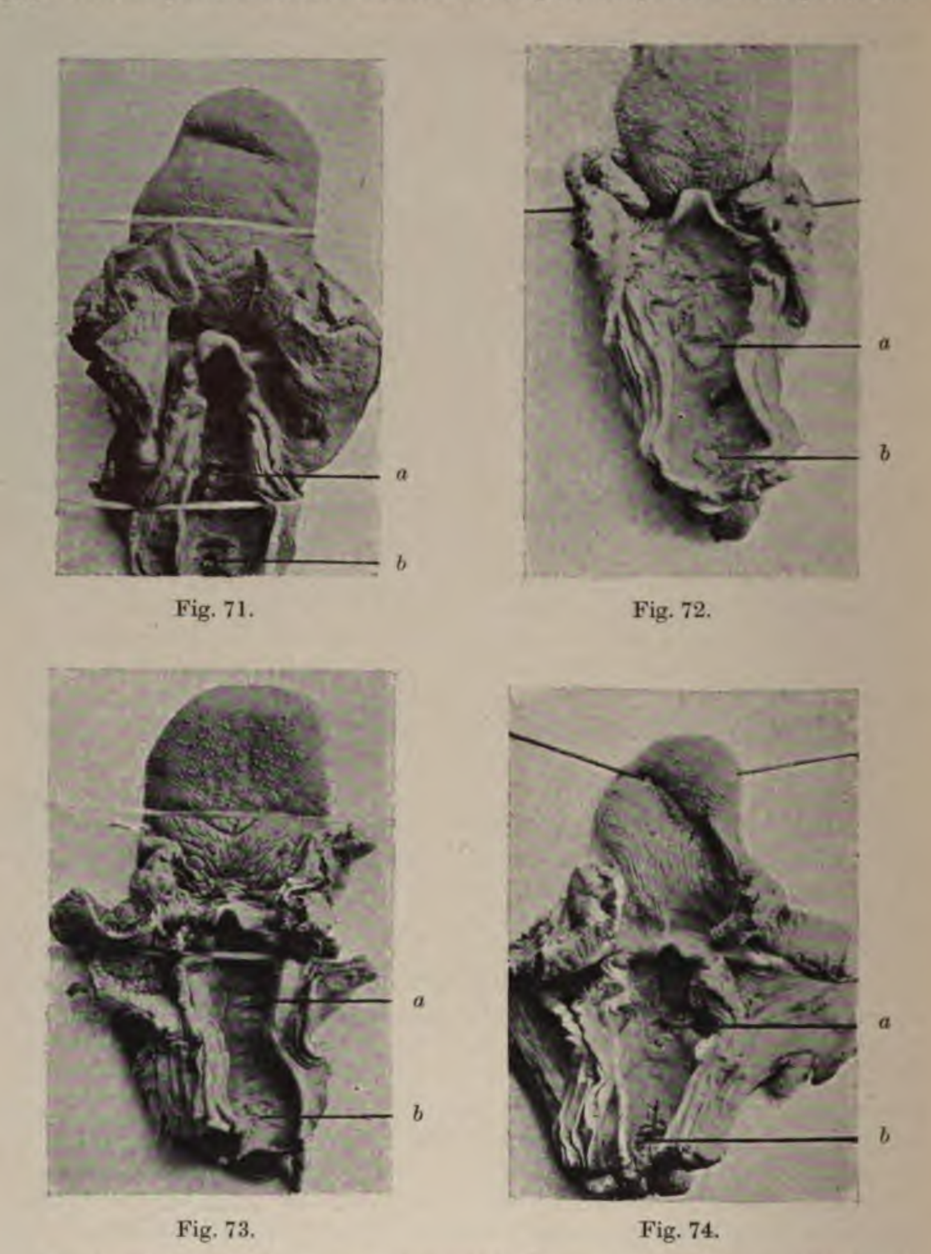


Fig. 71. Fig. 72.

Fig. 73. Fig. 74.

Anatomisches Bild der Decubitalgeschwüre im Kehlkopfe und in der Luftröhre.
(Eigene Beobachtungen.)

Eine seltene Komplikation der im Laufe der Intubation zur Entwicklung gelangten Decubitalgeschwüre ist die Entstehung eines perilaryngealen Abscesses. Derselbe kann sich jedoch auch ohne Zutun der Intubation im Zusammenhange mit einer direkt durch den diphtherischen Prozeß verursachten Kehlkopfgeschwürsbildung zeigen. Die betreffenden Abscesse umgeben den Kehlkopf bzw. die Luftröhre und können

praevisceral oder retrovisceral liegen. Ihre Gefährlichkeit besteht hauptsächlich in der mitunter schweren Zugänglichkeit für operative Eingriffe, wobei sie andererseits zu Senkung neigen und metastatische Eiterungen bedingen können (*Oppenheimer*, *Massei*, *Concetti*, *Hugues*, *Keményffy* usw.).

Es sei hinzugefügt, daß fast in sämtlichen Fällen, wo tiefgehende Geschwürsbildung in den oberen Luftwegen vorlag, schwere, ausgebreitete katarrhalische Pneumonien und auch nicht selten tuberkulöse Veränderungen bei der Sektion zutage traten.

Zur Illustrierung des Vorhergesagten schließe ich hier die Protokolle einiger ausgewählten und pathologisch-anatomisch interessanten Fälle im Auszuge bei.

W. B., 5 Jahre alt (1891). Intubationsdauer 74 Stunden, wurde im ganzen bloß einmal intubiert.

Sektionsbefund: Unter der Stimmritze an der vorderen Wand des Kehlkopfes ist ein 3 mm langer, halbmondförmiger, mit seiner Konvexität nach oben gekehrter, die knorpelige Wand des Kehlkopfes vollkommen perforierender Substanzverlust, an dessen Rändern die freien Ränder des Ringknorpels rauh erscheinen. Diesem ähnliche, voneinander durch 2 mm breite Brücken getrennt untereinanderliegend drei, in horizontaler Richtung verlängerte Substanzverluste an der Mitte der vorderen Luftröhrenwand, von welchen der obere die Größe einer Erbse, der mittlere die einer Linse und der untere die eines Hirsekornes besitzt.

K. B., 6 Jahre alt (1891). Intubationsdauer 64 Stunden. Zahl der Intubationen: 2.

Sektionsbefund: Entsprechend der vorderen Fläche der Gießbeckenknorpel fehlt die Schleimhaut in der Ausdehnung einer Linse, der Geschwürsrand ist scharf, etwas unterminiert.

V. L., 6½ Jahre alt (1891). Intubationsdauer 138 Stunden. Zahl der Intubationen: 5.

Obduktionsbefund: An der vorderen Wand der Luftröhre ist beiläufig in der Höhe des 7. Knorpels in der Mittellinie ein linsengroßes, in der transversalen Richtung etwas verlängertes Druckgeschwür, neben welchem mehrere ähnliche, doch kleinere, runde, scharf umgrenzte, an den Rändern von Krusten bedeckte, seichte Schleimhautgeschwüre vorhanden sind.

D. R., 4 Jahre alt (1891). Intubationsdauer 69 Stunden. Zahl der Intubationen: 3.

Sektionsbefund: Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre ist in seiner ganzen Ausdehnung matt gelblichrot, vorne in der Mitte in der Höhe des Ringknorpels und beiläufig 3 Finger breit darunter an der vorderen Luftröhrenwand ist je ein linsengroßes, transversal oval verlängertes Geschwür mit reinem Grunde und flachen Rändern.

F. D., 4 Jahre alt (1892). Intubationsdauer 132 Stunden. Zahl der Intubationen: 8.

Sektionsbefund: Der hintere breite Teil des Ringknorpels ist mit Ausnahme der untersten Partien sowohl an der vorderen wie hinteren Fläche desselben des Perichondriums beraubt und zum großen Teile erweicht, zwischen demselben und den Weichteilen ist eine mit eitriger Jauche gefüllte Höhle, welche mit dem Lumen des Kehlkopfes mittels mehrerer Substanzverluste der Schleimhaut kommuniziert. Die Verbindung der Gießbeckenknorpel mit dem Ringknorpel ist in starkem Maße relaxiert; die wahren und falschen Stimmbänder sind durch Kontraktion verkürzt. Die Öffnung der *Morgagni*schen Buchten ist verengt und hat kaum die Größe eines Hirsekorns. An der vorderen Wand des Kehlkopfes, über dem Ringknorpel, ist ein halblinsengroßer, in der Mitte durch einen gesunden Schleimhautfortsatz in zwei Teile getrennter, die ganze Schleimhaut betreffender Substanzverlust mit unter-

minierten Rändern. An der vorderen Wand des 8. Trachealringes liegt in der Mitte ein hanfkorngroßes, bis zum erweichten Knorpel dringendes, etwas in der horizontalen Richtung verlängertes Geschwür.

H. J., 3 Jahre alt (1892). Intubationsdauer 627 Stunden. Zahl der Intubationen: 14.

Sektionsbefund: Über dem linken falschen Stimmband nach rückwärts ist ein in vertikaler Richtung spindelförmiger, halberbsengroßer Schleimhautdefekt mit reinem Grunde. An der linken Seite des Schildknorpels neben der Medianlinie ist ein 4 mm im Durchschnitt betragender runder, die Schleimhaut und den Knorpel betreffender Substanzverlust mit reinem Grunde, demselben gegenüber an der rechten Hälfte des Schildknorpels ein ähnlicher, unregelmäßig geformter, scharf umschriebener, an seinem Grunde rauhe Knorpelteile aufweisender Substanzverlust. An der vorderen Luftröhrenwand, entsprechend dem 5. bis 6. Luftröhrenringe ist ein bis zum Knorpel dringender und zu einer, zwischen den erwähnten Ringen vor der Trachea liegenden, erbsengroßen Eiterhöhle führender Substanzverlust.

G. F., 1 Jahr alt (1892). Intubationsdauer 312 Stunden. Zahl der Intubationen: 12.

Sektionsbefund: Links von der Mittellinie des Kehlkopfes, zwischen diesem und dem linken Lappen der Schilddrüse ist eine haselnußgroße, an der Seite bis zum Musc. sternocleidomastoideus reichende, rückwärts von der linken Schildknorpelplatte begrenzte und daselbst durch einen kleinen durch Bindegewebe getrennten Kanal mit dem vorderen, 7—8 mm unter den Stimmbändern liegenden Teile des Kehlkopfes kommunizierende Absceßhöhle, gefüllt mit Eiter und gelblich-weißen, dicken nekrotischen Gewebstrümmern. Der Kehldeckel ist an seiner Spitze von den Weichteilen entblößt, daselbst der Knorpel freigelegt; die Ligamenta aryepiglottica, sowie die falschen Stimmbänder sind uneben, teilweise mit blutreichen Granulationen bedeckt, teilweise zu geripptem Narbengewebe umgewandelt. An der vorderen Wand des Kehlkopfes unmittelbar unter den Stimmbändern ist ein in vertikaler Richtung länglicher, kleinbohnengroßer, die ganze Dicke des Knorpels betreffender, an seinen Seiten und am Grunde von blutreichen Granulationen bedeckter Substanzverlust, welcher in seiner unteren Hälfte mit der bereits erwähnten Eiterhöhle in Verbindung steht. Unter diesem Geschwür, der vorderen Partie des Ringknorpels entsprechend, ist in der Mittellinie ein linsengroßer, den 5., 6. und 7. Luftröhrenknorpeln entsprechend, ebenfalls je ein, in der horizontalen Richtung länglicher, auf die Schleimhaut beschränkter, stellenweise jedoch auch den Knorpel betreffender Substanzverlust. In der linken oberen Hälfte des Mediastinum anticum, zwischen dem 2. und 4. Rippenknorpel, von der Mittellinie des Sternums nach links 4—5 mm weit reicherd, hinten von der vorderen Fläche der linken Lunge, welche durch Pseudomembranen mit dem Sternum verklebt ist, begrenzt, liegt ein nußgroßer, dicken gelblich-grünen Eiter enthaltender Herd. Der linke 3. Rippenknorpel ist vom Brustbein vollkommen abgelöst; die Muskeln im medialen Teile des zweiten Intercostalraumes sind derart erweicht, daß an dieser Stelle die vordere Wand des Eiterherdes durch den fahlgrauen Musc. pectoralis gebildet wird.

P. J., 3½ Jahre alt (1892). Intubationsdauer 71 Stunden. Zahl der Intubationen: 3.

Sektionsbefund: Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre ist stark gerötet, geschwollen, stellenweise mit granulierten, nadelstichgroßen Blutergüssen besät. Entsprechend dem mittleren Teile beider Stimmbänder fehlen die obersten Schichten der Schleimhaut, und die Stimmbänder sind an dieser Stelle grauweiß, glatt und glänzend. An der vorderen Wand der Luftröhre, in der Höhe des 6. Ringes, ist ein linsengroßer, in querer Richtung verlängerter, mit injizierten, zerrissenen Rändern umgebener, bis zum entblößten Knorpel reichender Substanzverlust der Schleimhaut.

Sp. L., 1½ Jahre alt (1893). Intubationsdauer 39 Stunden. Zahl der Intubationen: 1.

Sektionsbefund: Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre ist stark injiziert, geschwollen, stellenweise mit kartenpapierdicken, leicht ablösbaren, schon erweichten, leicht zerreißbaren Fibrinmembranen bekleidet, der Schildknorpel

ist seinem vorderen unteren Teile entsprechend in linsengroßer Ausdehnung des Perichondriums beraubt und rechts von diesem Substanzverluste in Linsengröße erweicht.

B. F., 9 Jahre alt (1894). Intubationsdauer 290 Stunden. Zahl der Intubationen: 4.

Sektionsbefund: In der vorderen Mittellinie des 4. bis 10. Trachealknorpels ist ein nach unten zu sich allmählich erweiterndes, unregelmäßig keilförmiges, mit buchtigen Rändern versehenes, 2½ cm langes, 1 cm breites Geschwür; in seiner Ausdehnung fehlt der Knorpel vollkommen. Das Geschwür, dessen Grund das prätracheale Gewebe bildet, ist an seinen Seiten von diphtherischen Membranen bedeckt. Die zwischen den Knorpeln befindlichen Teile weisen Ausbuchtungen auf. Der vorderen Mittellinie des 1. trachealen Knorpels entsprechend zeigt die Schleimhaut einen linsengroßen, mit diphtherischen Membranen bedeckten Defekt, über diesem sitzt ein hirsekorngroßes, bis zum Knorpel reichendes Geschwür. An der Grenze des Ring- und Schildknorpels, an der seitlichen und hinteren Wand des Kehlkopfinnern ist ein 3 mm breiter, 1¾ cm langer, grabenähnlicher Substanzverlust, dessen Basis von dem entblößten oberen Teile des Ringknorpels und unteren Teile des Schildknorpels gebildet wird. Die Ränder des Schleimhautdefektes sind auch hier mit diphtherischem Belage bedeckt. Unter den wahren Stimmbändern ist hauptsächlich rechts ein streifenförmiger, oberflächlicher Epithelverlust. Der vordere Teil der zwischen dem rechten falschen und echten Stimmband gelegenen Schleimhaut ist grau-weiß, opak, durch Verdickung der oberflächlichen Schleimhautschichten.

P. A., 11 Jahre alt (1894). Intubationsdauer 290 Stunden. Zahl der Intubationen: ?

Sektionsbefund: Über der hinteren Insertionsstelle des rechten Stimmbandes ist ein hanfkorngroßer, rundlicher Substanzverlust der Schleimhaut. An der rückwärtigen Kehlkopfwand, etwas rechts von der Mittellinie, ist ein 1½ cm langer, nahezu vertikaler, glatter Substanzverlust mit abgerundeten Rändern, welcher nach rechts und links in eine nahezu bis zur vorderen Medianlinie führende Tasche führt, deren Wandungen einerseits die Schleimhaut und Submucosa, andererseits der seines Perichondriums beraubte rauhe Schildknorpel bildet, in welcher graue schmutzige Gewebstrümmer und ähnlich gefärbte rauhe Knorpelteile gefunden wurden.

Die Schleimhaut des Kehlkopfes ist glatt, blaß schiefergrau. Dem ersten Ringknorpel der Luftröhre entsprechend in der Mittellinie einige oberflächliche Schleimhautdefekte.

N. A., 3 Jahre alt (1895). Intubationsdauer 31 Stunden. Zahl der Intubationen: 2.

Sektionsbefund: Die Kehlkopfschleimhaut fehlt in der Mitte der vorderen Partie des Ringknorpels in halblinsengroßer, an der Seite rechts und links in linsengroßer Ausdehnung. Diesen Stellen entsprechend fehlt auch das Perichondrium, während der Knorpel erweicht ist und oberflächliche Vertiefungen (Schwund) aufweist.

V. M., 5 Jahre alt (1895). Intubationsdauer 343 Stunden. Zahl der Iutubationen: 7.

Sektionsbefund: An der unteren Fläche des Kehldeckels, sowie in dem oberen Teile des Kehlkopfes und der Luftröhre ist die Schleimhaut mit dünnen, etwas adhärenten Pseudomembranen bedeckt; in dem Kehlkopfinnern entsprechend den Seitenteilen des Ringknorpels ist sowohl rechts als links je ein halberbsengroßes, von oben und vorne nach unten und rückwärts schreitendes, spindelförmiges, die Schleimhaut und am Grunde die ganze Dicke des Ringknorpels betreffendes, glattes, von Granulationen bedecktes Geschwür. Vorne, beiläufig in der Mitte des Ringknorpels, ist ein linsengroßer, oberflächlicher Substanzverlust.

F. J., 1½ Jahre alt (1896). Intubationsdauer 180½ Stunden. Zahl der Intubationen: 12.

Sektionsbefund: Am vorderen Teile des Ringknorpels im Kehlkopfinnern, etwas rechts von der Mittellinie ist ein hirsekorngroßer, die Schleimhaut betreffender Substanzverlust, mit etwas injizierten Rändern.

K. J., 3 Jahre alt (1896). Intubationsdauer 60 Stunden. Zahl der Intubationen: 2.

Sektionsbefund: Die Kehlkopfschleimhaut fehlt 5 mm tief unter der Stimmritze in der Breite von 7—8 mm mit der Ausnahme einer schmalen Brücke; hinten und am Grunde des hierdurch entstandenen Substanzverlustes ist das Perichondrium teilweise abgehoben und der Knorpel geblichgrau erweicht. Die Mucosa der Stimmbänder und des Kehldeckels ist etwas verdickt und uneben.

M. F., 3 Jahre alt (1896). Intubationsdauer 90 Stunden. Zahl der Intubationen: 2.

Sektionsbefund: Die Schleimhaut des linken echten Stimmbandes fehlt, dem Processus vocalis entsprechend ist ein hanfkorngroßer, bis zum Perichondrium dringender Substanzverlust. Die Innenfläche des Kehldeckels und die beiden Ligam. ary-epiglottica bedeckende Schleimhaut ist verdickt, grob gekörnt, die Schleimhaut unter den Stimmbändern glatt und weiß. Am vorderen unteren Teile des Schildknorpels ist ein linsengroßer, die Schleimhaut und die ganze Dicke des Knorpels betreffender Defekt, mit unterminierten Rändern, dessen Grund von verdünntem, entblößtem Knorpel gebildet wird. An dem Vorderteile des 6. bis 7. Luftröhrenringes ist in der Mittellinie ein bis zum Perichondrium schreitender, in horizontaler Richtung verlängerter Substanzverlust.

L. W., 1 Jahr alt (1897). Intubationsdauer 51 Stunden. Zahl der Intubationen: 3.

Sektionsbefund: Entsprechend dem vorderen Teile des Ringknorpels ist ein Substanzverlust mit dem Durchmesser von 3 mm, welcher bis zum Knorpelgewebe dringt, flache Ränder und Boden besitzt und einem nach unten blickenden, abgestumpften Dreieck ähnlich sieht. Hiervon rechts und links, etwas abwärts ist ein ganz seichtes, bloß die obersten Schichten der Mucosa betreffendes Geschwür.

N. O., 14 Monate alt (1897). Intubationsdauer 183 Stunden. Zahl der Intubationen: 5.

Sektionsbefund: Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre ist injiziert, geschwollen, entsprechend der Mitte beider Ligamenta ary-epiglottica weiß, nekrotisch; ebenso nekrotisch ist die, die untere und rückwärtige Fläche der Epiglottis bedeckende Schleimhaut. An dem unteren vorderen Teile des Schildknorpels sowie dem vorderen Teile des Ringknorpels fehlen sowohl die Mucosa, als die genannten Knorpel in der Ausdehnung von ca. ½ cm. Die Schleimhaut ist an den Rändern des Kontinuitätsmangels gelblich-weiß, zerfranst; unter diesem ist noch ein linsengroßer, auf die Schleimhaut der oberen drei Trachealringe sich erstreckender Substanzverlust, von dem oberen durch eine schmale Schleimhautbrücke getrennt. 1½ cm weiter nach unten ist ein bedeutend größerer, mit schmutzigen nekrotischen Gewebstrümmern bedeckter Substanzverlust, welcher nicht nur die Schleimhaut, sondern teilweise auch den Knorpel betroffen hat.

D. J., 19 Monate alt (1897). Intubationsdauer:. 100 Stunden. Zahl der Intubationen: ?

Sektionsbefund: An der vorderen Kehlkopfwand, entsprechend dem Ringknorpel, ein linsengroßer Substanzverlust, auf dessen Grunde der Knorpel in der Ausdehnung eines Hanfkorns des Perichondriums verlustig ist. Die Schleimhaut des Kehlkopfes sowie die Luftröhre ist injiziert und verdickt. An der vorderen Wand des 5. und 6. Trachealknorpels ist je ein hanfkorngroßer Schleimhautdefekt; am 7. Trachealringe ein 3 mm großes Geschwür mit Erweichung des Knorpels; und zwischen dem 8. und 9. Ringe ein bohnengroßer Substanzverlust, welcher in horizontaler Richtung durch eine weiße, glatte Bindegewebsbrücke in zwei Teile geteilt ist; die Ränder des Substanzverlustes sind abgerundet, glatt, blaß, sein Boden von rötlicher Granulationsmasse bedeckt.

Betrachten wir nun die Symptomatologie dieser Decubitalgeschwüre.

Leichtere Geschwüre entgehen fast gänzlich unserer Aufmerksamkeit, indem dieselben keine charakteristischen Symptome bieten, —

bei schweren ulcerativen Prozessen, besonders wenn dieselben im Kehlkopfe sitzen, ist das Hauptsymptom die erschwerte Detubation, d. h. jener Umstand, daß der Kranke die Entfernung der Tube eine immer kürzer dauernde Zeit lang verträgt, so daß schließlich — besonders bei Kehlkopfgeschwüren und speziell bei solchen, die den Ringknorpel betreffen — die Extubation nur mehr für einige Minuten oder noch kürzere Zeit bewerkstelligt werden kann, wegen der rasch eintretenden Erstickungsgefahr[1]). Im Gegensatz zu dem Gesagten beschreibt *Bayeux* die Intubationsbeschwerden bei diesen Fällen folgendermaßen: „Les enfants, qui présentent le réjet spontané primitif, n'ont pas des lésions laryngées définitives; ceux qui rejettent leur tube aux environs du huitième jour, en ont constamment, et ce sont alors des lésions profondes, des ulcérations vastes de la muqueuse laryngée ...", — diese Formulierung halte ich meinerseits für nicht ganz zutreffend, da meiner Meinung nach, wie ich im ätiologischen Teile auseinandergesetzt habe, die Entwicklung eines schweren Decubitus nicht immer an eine gewisse Dauer der Tubenlage gebunden ist.

Im Falle des Vorhandenseins schwerer Druckgeschwüre wird das Kind durch häufigeren Hustenreiz gestört und das expektorierte Sputum kann von frischem Blut gefärbt sein (dies wird auch von *Hagenbach* betont) und auch etwas fötid sein. Der Kehlkopf bzw. die affizierte Partie der Luftröhre ist auf Druck mehr oder weniger empfindlich; die Tube aber, im Falle wir eine Bronzetube verwendet haben — weist an jener Stelle, welche mit der Geschwürsfläche in Berührung stand, daher auf dem Tubenbauche, an der hinteren oder vorderen Fläche der Krawatte, eventuell an der vorderen Fläche des unteren Drittels der Tube eine oder mehrere schwarze Flecke auf (Escat), gewöhnlich sind diese genügend ausgeprägt, jedoch stets scharf umschrieben (Metallsulfid). Ein anderes Mal finden wir an einer begrenzten Stelle der Bronzetube eine weiße, feinkörnige Auflagerung nach längerer Intubationsdauer, wobei diese Kalkkörnchen stets auf die an der korrespondierenden Stelle des Kehlkopfes oder der Luftröhre erfolgte Geschwürsbildung hinweisen.

Als ausnahmsweise vorkommendes Symptom wollen wir bemerken, daß *Ranke* bei einem Falle, in dem die Tube 50 Stunden hindurch gelegen ist, ein ausgedehntes, subcutanes Emphysem auftreten sah und bei der Autopsie stellte sich heraus, daß das Emphysem mit der Maceration der vorderen Trachealwand im Zusammenhang stand. Daß subcutanes Emphysem bei intubierten Kranken auch auf anderem Wege (durch alveolare Ruptur und Bildung von falschem Wege) entstehen kann, haben wir an einer anderen Stelle dieser Arbeit (S. 102) erwähnt.

Die beschriebenen Symptome allein sind uns behilflich bei der Beantwortung jener, auch vom praktischen Standpunkt aus wichtigen Frage, ob in den oberen Luftwegen ausgebreitete und tiefergehende Druckgeschwüre vorhanden sind; die Laryngoskopie, welche dem Anschein nach bei der Diagnostizierung das meiste verspricht, hat leider bei diesen

---

[1]) Die Franzosen benennen diese Fälle, auf Grund einer meiner Meinung nach irrigen Beurteilung: „spasmodiques ulcéreux".

Fällen durchaus keinen größeren praktischen Wert, weil sie wegen der Unruhe der Kinder entweder gar nicht, oder bloß in unvollkommener Weise vollzogen werden kann (*Hagenbach* sagt: „Wer große Übung hat im Laryngoskopieren kleiner Kinder, wird auf diesem Wege hie und da zu einer Diagnose gelangen können"). Daß das *Kirstein*sche Autoskop sich in diesen Fällen als diagnostisches Hilfsmittel nicht bewährt, scheint mir durch meine Erfahrungen bestätigt, desgleichen glaube ich, daß in dieser Richtung auch von der *Kilian*schen Laryngoscopia directa kein praktisches Resultat zu erhoffen ist wegen der Umständlichkeiten in der Ausführung.

In Fällen, wo als Komplikation der Druckgeschwüre Perichondritis oder perilaryngealer (prä- oder retrovisceraler) Absceß aufgetreten ist, können uns auf diese komplizierende Eiterung Fiebererscheinungen, mit intermittierendem oder remittierendem Typus, wofür ein anderer Grund im Organismus nicht gefunden werden kann, weiter eine schmerzliche, eventuell fluktuierende Geschwulst über dem Kehlkopf oder in der Umgebung der Luftröhre aufmerksam machen. In jenen Fällen, wo sich als Komplikation ein endolaryngealer Absceß gebildet hat, tritt zufolge des Aufhörens des direkten Druckes und durch kollaterales Ödem[1]) nach der Extubation sozusagen momentane Suffokation ein, welche bloß durch sofortige Einführung der Tube oder durch momentane Tracheotomie beseitigt werden kann; dieser Umstand kann uns daher die Anwesenheit eines inneren Kehlkopfabscesses vermuten lassen.

Bezüglich der Prognose der Decubitalgeschwüre können wir uns kurz fassen.

Jener Umstand, daß eine bedeutende Anzahl meiner operierten Fälle auch nach länger andauernder Intubation ohne schädliche Folge in Heilung überging, beweist unzweifelhaft, daß leichtere, daher oberflächliche Druckgeschwüre heilen, und die Heilung verhältnismäßig rasch erfolgt. Daß auch schwere Decubitalgeschwüre ohne schädliche Folge (Striktur, narbige Okklusion) daher vollkommen genesen können, beweisen insbesondere jene intubierten Fälle, bei welchen ich wegen zweifellos schwerer Decubitalgeschwürsbildung mit Gelatine überzogene und mit Alaun imprägnierte sog. Bronze-„Heil"-Tuben in Verwendung nahm und die vollkommen ausheilten (siehe S. 131). Eine ungünstige Prognose quoad valetudinem completam geben meiner Ansicht nach — und dies hat *O'Dwyer* bereits sehr früh betont — bloß jene Fälle, bei denen der Ringknorpel in großem Umfang zugrunde gegangen ist, da bei solchen Fällen trotz der sekundären Tracheotomie, die hier bei sonstiger Lebensgefahr niemals zu umgehen ist, die Entwicklung der narbigen Striktur und des narbigen Verschlusses unvermeidlich wird. Und wie schwer es gelingt, bei narbigen Strikturen und Verwachsungen auf operativem Wege zum Ziele zu gelangen, habe ich an einer nachfolgenden Stelle (siehe S. 143) dieser Arbeit des ausführlichen dargelegt. Besonders in solchen Fällen kann man auf schwere und ausgebreitete Geschwüre gefaßt sein, wo gleich-

[1]) Nach *Massei* tritt das kollaterale Ödem sofort nach der Extubation auf, während *O'Dwyer* sagt, daß zu dessen Entwicklung einige Stunden notwendig sind.

zeitig mit der Diphtherie bzw. im Verlaufe der Diphtherie andere akute Infektionskrankheiten, insbesondere Masern und Scharlach abgelaufen sind, und in diesen Fällen ist die Prognose nicht bloß quoad restitutionem integram, sondern auch quoad vitam vorsichtig aufzustellen.

Was die lokale Erscheinung der Geschwüre in prognostischer Beziehung anbelangt, so muß ich sagen, daß mir die an der vorderen Trachealwand entstandenen Geschwüre kaum eine größere Unannehmlichkeit bereitet haben, trotzdem ich, wenn ich diese Erfahrung hier verzeichne, dessen vollkommen bewußt bin, daß aus diesen Geschwüren ausgehend peritracheale Abscesse manchmal auftreten. Die Hauptschwierigkeit verursachen, wie bereits erwähnt, die ausgebreiteten cricoidealen Geschwüre, so daß bei der Prognose dieser die größte Vorsicht geboten ist.

Kleinere Perichondrealabscesse verlaufen relativ leicht, weit ausgedehnte perilaryngeale und peritracheale Abscesse fallen in prognostischer Hinsicht unter ähnliche Beurteilung, wie die tiefen Halsabscesse überhaupt. Die genug zeitige Incision ist in diesen Fällen von bedeutender Wichtigkeit, weil, wie dies außer unseren Fällen eine Beobachtung von *Oppenheimer* beweist, Eitersenkungen in das Mediastinum und sekundäre Eiterungen (Perikarditis usw.) bei solchen Fällen den Krankheitsverlauf auf das ernsteste gefährden können.

Daß ein mit perichondritischem Larynxabsceß verbundener Decubitus auch im zartesten Lebensalter günstigen Verlauf nehmen kann, beweist meine folgende Privatbeobachtung. Das Kind war ein fünf Monate alter Säugling, den ich wegen akuter Laryngitis subglottica dringend intubieren mußte. Ich vollzog die Intubation inmitten der schwersten Erscheinungen der Kohlensäurevergiftung, so daß ich nach Einführung der Röhre noch minutenlang künstliche Atmung einleiten mußte, bis das Kind zu sich kam. Im Verlaufe der Intubation trat Decubitus des Larynx und mit diesem zusammenhängend ein äußerer laryngealer Absceß auf, so daß ich, um die sekundäre Tracheotomie zu vollziehen, durch den perichondritischen Absceß dringen mußte. Trotz alledem gelang das Dekanulement nach Verlauf von 2 Wochen mit Zuhilfenahme der sekundären Intubation leicht, und die endgültige Entfernung der Tube war nach einigen Tagen ohne Schwierigkeit durchführbar. Der kleine Patient ist genesen und die Heilung war eine endgültige.

In Anbetracht alles dessen, was im ersten Teile der Arbeit bei der Besprechung der Ätiologie hervorgehoben wurde, können wir uns in bezug auf die Prophylaxis darauf beschränken, um besonders zu untersuchen:

a) welcher Standpunkt ist gegenüber der *Bayeux*schen „Ecouvillonage" und der „Tubage intermittent" gerechtfertigt? und
b) besitzt die Serumtherapie irgend einen Einfluß auf das Auftreten der Druckgeschwüre?

Was die „Ecouvillonage" anbelangt, so habe ich meine diesbezüglichen kritischen Bemerkungen bereits an einer anderen Stelle (S. 84) fixiert, es erübrigt also hier bloß die Frage der intermittierenden, d. h. periodischen Tubage einer Besprechung zu unterziehen.

Variot und *Bayeux* verstehen unter dauernder Intubation jene Fälle, bei denen die Dauer der einzelnen Intubationen im Durchschnitt

36 Stunden beträgt, während die temporäre Tubage auf jene Fälle Bezug hat, bei denen die Dauer der einzelnen Intubationen höchstens 24 Stunden erreicht.

Der Vorteil der „Tubage intermittent" bestände darin, daß die unangenehmen Komplikationen der Tubeneinführung, insbesondere die Druckgeschwüre, angeblich seltener auftreten würden, und diesen Vorteil müssen wir unter allen Umständen genau abschätzen. Wir selbst haben in genug zahlreichen Fällen die Überzeugung gewonnen, daß ¼-, ½-, 1-, 1½-, 2-, 6-, 6½-, 9-, 10-, 11-, 15-, 17½-, 18-, 20-, 21-, 22-, 23- oder 24-stündige Intubationsdauer genügte, um die besorgniserregendsten Erstickungserscheinungen endgültig verschwinden zu lassen, das heißt auch unsere Beobachtungen lieferten den Beweis dafür, daß Croupkranke die Tube nicht während der vollen Dauer der Kehlkopferkrankung benötigen, sondern bloß für jene Zeit, solange die stenotischen Symptome bedrohlich sind. Trotzdem möchten wir die methodische Anwendung der „Tubage intermittent" nicht anempfehlen, weil wir die mit diesem Verfahren einhergehenden eventuell häufigen Einführungen der Tube — das hierbei möglicherweise einwirkende Trauma vor Augen haltend — nicht für gleichgültig ansehen können (siehe S. 95); für direkt kontraindiziert halten wir jedoch den Versuch der intermittierenden Tubage, wenn vor der Intubation die Dyspnoe schon längere Zeit bestanden und den Kräftezustand des Kindes gefährdet hat, ebensowohl als dann, wenn nach der Extubation wegen raschen Auftretens der neuerlichen Stenose schleunige Reintubation notwendig ist.

Wir verharren unsererseits auch heute noch bei unserem von allem Anfang her befolgten Verfahren, daß wir den ersten Extubationsversuch erst nach Ablauf von 48 Stunden durchführen (siehe S. 47), und durch jenen Umstand, daß die Durchschnittsdauer der Tubenlage bei unseren geheilten Fällen seit Einführung der Serumbehandlung 63 Stunden betägt, sehe ich die Richtigkeit dieses Verfahrens nur bestärkt. Wenn dann eine neuere Intubation notwendig wird, lasse ich den folgenden Extubationsversuch schon nach Ablauf der nächsten 24 Stunden vornehmen, da auch ich mich stets von dem Bestreben leiten lasse, die Dauer der Tubenlage tunlichst abzukürzen.

Betrachten wir zum Schlusse, ob die Serumtherapie die Häufigkeit der Druckgeschwüre verringert hat, mit anderen Worten, ob dieselbe in bezug auf die Verhütung des Entstehens der Decubitalgeschwüre von prophylaktischem Werte ist.

Meine Statistik, deren ausführliche Darlegung ich an dieser Stelle umgehe, zeigt in Beantwortung dieser Frage folgendes:

Der Prozentsatz des Auftrittes von Druckgeschwüren betrug von 1890 bis 1896[1]) 12,3%, von 1896 bis zum 1. Januar 1905 14,5%. Während schwere Decubitalgeschwüre in der ersten Periode in 2% vertreten waren, betrug ihre Frequenz in der Serumperiode ungefähr 7%.

[1]) Da mein Intubationsmaterial bezüglich des Decubitus bis 1896 schon von früher her zusammengestellt war, habe ich zwecks Vereinfachung der Arbeit das Jahr 1895, sowie das letzte Quartal von 1894, welche eigentlich zur Serumperiode gehören, bei dem Abschnitte der Vorserumperiode gelassen.

Wenn wir daher bloß die Zahlen an und für sich betrachteten, so bekämen wir auf die oben gestellte Frage jene Antwort, daß die Serumbehandlung die Zahl der Druckgeschwüre nicht nur nicht vermindert, sondern vielmehr vergrößert hat, — wenn wir jedoch in Erwägung ziehen, daß a) die Zahl unserer operativen Fälle sich in der Serumperiode erheblich verminderte und daß eine bedeutende Zahl unserer stenotischen Kranken ohne operativen Eingriff heilt, sowie daß b) unser mit Operation erreichter Heilungsprozentsatz von 30% auf über 60% anstieg, so gewinnt der in obigen Zahlen ausgedrückte Prozentsatz eine ganz andere Bedeutung und besagt keineswegs das, worauf er ohne Kommentar hinzuweisen scheint. Daß schwerere Geschwüre in diesem Zeitraum verhältnismäßig häufiger beobachtet wurden, findet seine Erklärung gleichfalls in dem Umstande, und ich glaube, daß diesbezüglich kein Zweifel berechtigt ist, daß, weil eben die Zahl der ohne Operation geheilten Fälle eine bedeutend größere ist, die tödlich endenden schweren Fälle, bei welchen auch tiefe Druckgeschwüre vorhanden waren, auf eine relativ viel kleinere Zahl operierter Fälle entfallen.

Wenn wir das Ausgeführte zusammenfassen, so können wir uns über die Prophylaxe folgendermaßen äußern:

a) Die Anwendung gut modellierter und richtig graduierter Ebonittuben, eine schonungsvolle Handhabung vorausgesetzt und b) die möglichste Abkürzung der Intubationsdaner durch Serumbehandlung bieten uns die sicherste Gewähr dafür, daß wir unsere intubierten Diphtheriekranken vor dem Auftreten schwerer Decubitalgeschwüre nach Möglichkeit beschützen.

Bezüglich der Behandlung der Druckgeschwüre stehen drei Dinge über jedem Zweifel, nämlich a) daß leichtere Geschwüre, wo immer sich dieselben im laryngotrachealen Trakte entwickelt haben, auch ohne besondere Behandlung heilen können und auch tatsächlich heilen, b) daß schwerere Decubitalgeschwüre im Kehlkopfe der lokalen Behandlung zugänglich, also heilbar sind und c) daß bei sehr schweren, ausgebreiteten Kehlkopfgeschwüren, welche den Ringknorpel größtenteils zerstört haben, keine andere Rettung übrig bleibt, als die sekundäre Tracheotomie, obzwar wir ganz gut wissen, daß dem Kranken die Gefahr droht, infolge der eingetretenen Vernarbungen und narbigen Verwachsungen (siehe weiter unten S. 143) eventuell zeitlebens dem traurigen Lose der „Canulards“ zu verfallen. In solchen Ausnahmsfällen erlaubt selbst *O'Dwyer* die sekundäre Tracheotomie, obzwar er und seine Schule bei Decubitus sonst entschiedene Gegner des Luftröhrenschnittes sind.

Worin soll, besser gesagt worin kann die Therapie der Decubitalgeschwüre bestehen?

Wenn wir die Entstehung der Geschwüre vor Augen behalten, bekommen wir die Richtschnur für die Behandlung. Nachdem die Hauptursache der Ulcerationen, wie wir bereits gesehen haben, in dem Drucke liegt, welchen die Tube auf die entzündete, zur Geschwürsbildung ohnedies geneigte Schleimhaut ausübt, hat das erste Bestreben einer ziel-

[illegible]

[illegible] ... Höhe ... Intubation durchaus ... Operation genügen ... welche ... wodurch die ... Schleimhaut ... stärkeren ... Empfehlung ... welche ... Tubenkopf und in manchen Fällen ... entsprechen. Gelangt jedoch eine um ... kleinere Tube, die also schmäler und kürzer ist, und deren bauchige ... in Anwendung, so gerät die bauchige Vorwölbung wieder in das Niveau des Geschwürs, anstatt vollkommen in der Luftröhre zu liegen, wodurch dann ein fast ebenso großer Druck entstehen würde, als bei Benutzung der größeren Tube. Deshalb müssen wir entweder die Tube länger anfertigen, oder die bauchige Wölbung weiter abwärts bringen lassen. Dieser Notwendigkeit entstammen jene zwei Tubenserien, die *O'Dwyer* zur Decubitalbehandlung anfertigen ließ: die eine bestehend aus regelmäßig geformten, nur mit größerem Kopfteile versehenen Bronzetuben, die andere aus Bronzetuben mit schmälerem Halsteil, doch mit verhältnismäßig dickerer bauchiger Hervorwölbung[1]. Letztere sind die sogenannten Bronzeheiltuben, über die im Nachstehenden (S. 229) des Ausführlichen gesprochen werden soll.

3. Entspricht der Ort des Geschwürs dem unteren Tubenende und sitzt dasselbe an der vorderen Fläche der Luftröhre (worauf bei intaktem Ringknorpel durch die Schmerzhaftigkeit des auf die oberen Luftröhrenringe ausgeübten Druckes geschlossen werden kann), und wird die Tube vom Kranken noch weiter benötigt, so kann nach unserer Meinung die

[1] Erzeugt von Georg Ermold, New York, 201 East, 23d. Street.

Anwendung der kurzen Tuben von *Bayeux-Collin* angezeigt sein, bei deren Benutzung das tiefer liegende Geschwür von dem Drucke und der Reibung der Tube befreit wird, obzwar es möglich ist, daß auch die Wahl einer kleineren, doch mit größerem Kopfteil versehenen, modifizierten *O'Dwyer*schen Tube zum Ziele führen würde.

Wollen wir uns nun der Frage der sekundären Tracheotomie und der Lokalbehandlung der laryngealen Decubitalgeschwüre zuwenden.

Deguy und *Le Play* hatten am 20. Juni 1905 in der Fachsitzung der „Société de Pédiatrie de Paris" an der Hand von vier lehrreichen Fällen zur Frage der prolongierten Intubation Stellung genommen und wollen in ihren Ausführungen jene, von einzelnen europäischen Intubatoren geteilte Meinung als „Doctrine classique" gelten lassen, daß, wenn nach Verlauf von fünf oder sechsmal 24 Stunden die endgültige Extubation nicht gelingt, zwecks Vermeidungschwerer Decubitalgeschwüre stets die sekundäre Tracheotomie vorzunehmen sei.

Ich vertrete die Anschauung, daß diese Auffassung durchaus nicht als „Doctrine classique" gelten kann, da wenn auch einzelne Autoren in Europa sich dazu bekennen und hartnäckig daran festhalten, *O'Dwyer* und die amerikanischen Intubatoren die Indikation der sekundären Tracheotomie niemals auf solche Weise dahinstellten und einige europäische Intubatoren schon vor Jahren, mit entsprechender Begründung, gegen diese Auffassung, als These, zu Felde zogen.

Die betreffende Auffassung wurde meines Wissens zuerst von *Escherich* im Jahre 1891 betont[1]) und, wie uns die Berichte über die Wiener Wanderversammlung vom Jahre 1894 belehren[2]), bekehrten sich zu jener Zeit *Widerhofer*, *Ranke* und *Heubner* gleichfalls zu derselben und alsbald übergriff sie auch in die französische Intubationspraxis[3]).

In bezug auf diese Meinung *Escherich*s machte ich bereits im Jahre 1891 in Halle meine Bemerkungen[4]) und wies namentlich darauf hin, daß — wie wir oben (S. 65) gesehen haben — eine nicht unbedeutende Zahl meiner Diphtheriefälle bei länger als fünfmal 24 Stunden währender Intubation ohne sekundäre Tracheotomie in Heilung überging, und im Jahre 1895, gelegentlich der Sitzung der „Gesellschaft für Kinderheilkunde" in Lübeck widerlegte ich auf Grund eines Materials von 763 Fällen die Richtigkeit des *Escherich*schen Satzes und sagte im dritten Punkte der Zusammenfassung meines Vortrages folgendes[5]): „Wenn ich vor Augen halte, daß bei 16,2% meiner geheilten Intubationsfälle die Intubationsdauer die 120 Stunden überschritt, so kann ich mich nicht zu der Auffassung jener bekennen, die gesetzweise ausgesprochen haben möchten, daß, wenn binnen fünfmal 24 Stunden die definitive Extubation nicht gelingt, zwecks Vermeidung schwerer Decubitalgeschwüre stets die sekundäre

---

[1]) Wien. klin. Woch. 1891. Nr. 7—8.

[2]) Arch. f. Kinderh. XVIII. Bd. 3.—4. H., S. 210—214.

[3]) Wie sehr einzelne Intubatoren in dieser Hinsicht übertreiben, zeigt ein Ausspruch *Wielands* (Basel) aus dem Jahre 1897: „Lieber zu früh, als zu spät tracheotomieren."

[4]) Jahrb. f. Kinderh. 1892.

[5]) Deutsche med. Woch. 1895.

Tracheotomie vorzunehmen sei. Die sekundäre Tracheotomie läßt sich meiner Meinung nach an keinen bestimmten Termin binden, nur das zweifellose Vorhandensein eines schweren Decubitus indiziert auch meiner Meinung nach den blutigen Eingriff, die Furcht vor dem Auftreten des Geschwürs ergibt jedoch noch keine Indikation."

Dies war mein Standpunkt im Jahre 1895 und seither änderte ich bloß insoferne an meiner Meinung, daß ich, den auffallend therapeutischen Effekt der mit Gelatine überzogenen und mit Alaun imprägnierten sogenannten Bronzeheiltuben in der lokalen Behandlung der laryngealen Druckgeschwüre nachweisend, den Indikationskreis der sekundären Tracheotomie in einem zu Hamburg gehaltenen referierenden Vortrage[1]) im Jahre 1901 noch enger zog und mich im Jahre 1903 in den Schlußzeilen meines die lokale Behandlung der laryngealen Druckgeschwüre umfassenden Artikels[2]) folgendermaßen äußerte: „... mit meinem Artikel will ich durchaus nicht gegen die sekundäre Tracheotomie Stellung nehmen, sondern nur dahin wirken, daß der Indikation der sekundären Tracheotomie die engsten Grenzen gezogen werden und dieselbe nur dort vorgenommen werde, wo die endgültige Detubation trotz der systematischen Anwendung der von mir in Empfehlung gebrachten präparierten Heiltuben nicht zu erreichen ist, wodann vorausgesetzt werden kann, daß der cricoideale Knorpel größtenteils zerstört ist, und in diesen unglücklichen Fällen kann die sekundäre Tracheotomie tatsächlich ein Leben retten, obzwar sie, wie wir bereits erwähnt haben, den Kranken jener Gefahr aussetzt, zeitlebens „Canulard" zu bleiben[3])."

In meinem Hamburger Vortrage (September 1901) deutete ich an, daß *O'Dwyer* im Jahre 1897 gelegentlich eines zu Washington, in der „American Pediatric Society" gehaltenen Vortrages auf Grund eines mit Erfolg behandelten Falles anempfahl, daß in all jenen Fällen, wo die endgültige Entfernung der Tube infolge der Anwesenheit von Druckgeschwüren unmöglich wäre, seine zur Behandlung solcher Fälle verfertigten mit schmälerem Halsteile und mit verhältnismäßig tieferer und dickerer bauchiger Hervorwölbung versehenen Bronzetuben versuchsweise verwendet werden mögen, und zwar derartig, daß der zwischen Tubenkopf und -Bauch gelegene schmächtigere Halsteil

---

[1]) Verhandl. der XVIII. Vers. der Ges. f. Kinderh. in Hamburg 1901.

[2]) Jahrb. f. Kinderh. 1903.

[3]) In meiner 1901 erschienenen Monographie „Über das Intubationstrauma" (S. 84) ist zu lesen, daß *O'Dwyer*, der die Indikation der sekundären Tracheotomie von Anfang her in die engsten Grenzen zog („the worst possible thing, that can be done") in seinem Washingtoner Vortrage im Jahre 1897 diesbezüglich folgendes sagte:

„... the practice adopted in some of the European hospitals of resorting to tracheotomy it the intubation tube cannot be dispensed with in a certain number of days, is to me incomprehensible." Weil, wie *O'Dwyer* weiter ausführt: „if extensive subglottic ulceration exists at the time the trachea is opened, the rapid healing which follow is very likely to produce a close, cicatricial stricture, if not complete occlusion of this narrow part of the larynx."

mit einer Gelatineschichte überzogen werden soll und in diese gepulverter Alaun gepreßt werde[1]). Nach *O'Dwyer* würde nämlich die Anwendung eines starken Adstringens oder milden Kaustikums, welches mit der Tube an den geeigneten Ort eingeführt werden könnte, die Heilung der Geschwürsflächen wesentlich fördern. Aus diesem Grunde brachte er zwischen Kopf und Bauch der Tube eine heiße Lösung von Gelatine an und streute in reichlicher Menge gepulverten Alaun darüber, den er in die Gelatineschichte einpreßte. Mit solcher Art präparierten Tuben nahm *O'Dwyer* bloß in einem Falle einen Versuch vor, — er wechselte die präparierte Bronzetube während des Verlaufes dreimal und dieselbe war insgesamt fast 15 Tage hindurch in den oberen Luftwegen gelegen. Nach der letzten Intubation kehrte die Stimme alsbald zurück, trotzdem der Kranke fast 29 Tage lang ununterbrochen eine Tube getragen hatte, und die Heilung war eine vollkommene.

Die geschilderten Heilversuche begann ich im November 1900, und im Jahre 1901 konnte ich in der Sektion für Pädiatrie zu Hamburg bereits über fünf auf diese Art behandelte und geheilte Fälle berichten. In den Jahren 1903 und 1905 referierte ich aufs neue über die auffallenden Resultate meiner Heilversuche und in einem Artikel von 1905 konnte ich schon an der Hand von 24 geheilten Fällen auf die hohe praktische Bedeutung der Methode hinweisen. Es wäre für alle Fälle wünschenswert, daß das von *O'Dwyer* im Jahre 1897 anempfohlene geniale und auffallende Resultate zeitigende Heilverfahren stets weiteren Kreisen zugänglich werde, um hierdurch aus der Praxis der Kinderspitäler die unglücklichen „Canulards" bis zur Möglichkeit verschwinden zu lassen.

---

[1]) Das Verfahren besteht darin, daß in denjenigen Fällen, wo die endgültige Entfernung der Ebonittube zufolge der Anwesenheit eines laryngealen Druckgeschwürs unmöglich erscheint, ein Versuch mit den nach *O'Dwyers* Vorschriften angefertigten, mit schmächtigerem Halsteil, doch verhältnismäßig tieferer und dickerer bauchiger Hervorwölbung versehenen Bronzetuben angestellt werde, und zwar derart, daß der zwischen Tubenkopf und bauchiger Wölbung gelegene schlanke Halsteil, derjenige Teil also, welcher mit der geschwürigen Oberfläche in unmittelbarer Berührung steht, mit einer Gelatineschicht überzogen und in diese gepulverter Alaun gepreßt werde. Es muß uns naturgemäß eine komplette Serie dieser Tuben zur Verfügung stehen, um bei Kindern verschiedenen Alters in Verwendung gebracht werden zu können. Die Präparierung des Halsteiles der betreffenden Bronzetuben besorge ich, wie dies in früheren Publikationen bereits beschrieben wurde, folgendermaßen:

Von der im Handel in flachen, dünnen Blättern erhältlichen Gelatine schneidet man je nach Größe der zu benützenden Tube 4—7 mm breite Streifen ab. Der erste Streifen wird unmittelbar unter der Tubenkrawatte ringsherum um den Tubenhals geführt, nachdem die Gelatine vorher durch Eintauchen in warmes Wasser erweicht und biegsam gemacht wurde. Bei dem Aufrollen ist darauf zu achten, daß sich unter dem Streifen keine Luftblase bilde und daß nach dem Umwickeln die gerade abgeschnittenen Ränder genau aneinanderliegen. Hierauf nimmt man pulverisierten Alaun zwischen Daumen und Zeigefinger und preßt diesen in die noch klebrige Gelatinemasse ringsherum gut hinein. Sodann kommt ein zweiter Gelatinestreifen auf den noch unbedeckten Teil des Tubenhalses. Der obere Rand dieses zweiten Streifens hat sich dem unteren Rande des ersten genau anzupassen und soll denselben nicht überragen. Die Umwicklung und Imprägnierung dieses zweiten Streifens mit Alaun geschieht auf gleiche Weise, wie die des ersten. Die Gelatinestreifen legen wir nur in einfacher Schicht um die Tube. Bei kleineren Tuben genügen zwei Streifen, bei längeren ist die Anwendung noch eines dritten angezeigt.

Die aufmerksame Durchsicht meiner 24 Fälle läßt erkennen, daß in 16 Fällen die Einführung bloß einer präparierten Bronzetube und deren Liegenlassen durch drei Tage genügt hat, um die endgültige Detubation mit Erfolg durchführen zu können, sowie daß die präparierte Tube in drei Fällen zweimal, in drei Fällen dreimal und in zwei Fällen sechsmal in Anwendung gebracht werden mußte. Ich erwähne, daß die präparierten Tuben auch in letzteren Fällen nach jeder einzelnen Anwendung, streng nach der Vorschrift *O'Dwyer*s, je drei Tage hindurch liegen blieb[1]).

Die Verteilung der 24 Kranken nach dem Alter war die folgende:

1¼	Jahre	alt	3	Fälle
1½	,,	,,	3	,,
2	,,	,,	3	,,
2½	,,	,,	1	,,
3	,,	,,	5	,,
3½	,,	,,	1	,,
4	,,	,,	5	,,
4½	,,	,,	1	,,
6	,,	,,	1	,,
6½	,,	,,	1	,,
Zusammen			24	Fälle.

Die Zeitdauer der Ebonittubenlage, vor Anwendung der präparierten Bronze-,,Heil"tuben war fallweise die folgende: 91, 93, 107, 108, 108½ Stunden. Über fünfmal 24 Stunden lag die Ebonittube: 124, 129, 130½, 131½, 132½, 137, 138½, 139¼, 141¾, 142¼, 142¼, 142¼, 142½, 152½, 154, 162, 186¾, 186¾, 294 Stunden.

Wie demnach aus den vorstehenden Angaben erhellt, war die Zeitdauer der Tubenlage der Ebonittube in 19 Fällen so lang, daß nach der *Escherich*schen Indikation die Notwendigkeit der sekundären Tracheotomie eingetreten schien.

Die Zeitdauer der Tubenlagen für die Ebonit- und präparierten Bronze-,,Heiltuben" summiert, betrug die Zeitdauer der Tubenlage in Stunden fallweise[2]): 150, 178, 179½, 191½, 196½, 205, 206, 212, 213, 213⅓, 214, 215, 224, 247½ Stunden. Über 10 × 24 Stunden: 251, 254, 268½, 271½, 283⅓, 352½, 366, 375½, 410, 546½ Stunden.

Nach obigen Zahlangaben betrug daher das Minimum der Gesamttubenlage 6 × 24 + 6 Stunden, das Maximum 22¾ × 24 Stunden, wobei die gesamte Tubenlage in 10 Fällen von 24 das Zeitmaß von 10 × 24 Stunden überschritt.

Die Zeitdauer der Tubenlage der präparierten Bronze-,,Heiltube" betrug fallweise: 52½, 59, 60, 66, 67¼, 69, 70, 70, 70½, 71¼, 71½, 72, 72½, 72¾, 72¾, 94, 139¼, 139½, 140¾, 147, 210½, 213½, 317, 414 Stunden.

---

[1]) Siehe die beigelegte Tabelle, auf welcher die Zeitdauer der Tubenlage der Ebonittuben, die Periode der einzelnen Extubationen, die Zeitdauer der Lage der Heiltube und die endgültige Extubation eines jeden Falles einzeln graphisch zur Darstellung gelangte.

[2]) Bei einem neueren geheilten Falle (2 J.) betrug die Gesamtdauer der Tubenlage 347½ Stunden, 139 Stunden Ebonit- und 208½ Stunden präpararierte Bronzetuben (III).





Das Minimum der Zeitdauer der Tubenlage für die präparierte Bronze-„Heiltube" betrug demnach $2 \times 24 + 4\frac{1}{2}$ Stunden, das Maximum $17 \times 24 + 6$ Stunden, während die Durchschnittsdauer (von zwei Fällen mit einer Tubenlage von 317 bzw. 414 Stunden abgesehen, wo die Heiltube insgesamt sechsmal verwendet werden mußte) sich auf 90,8 Stunden ($2101\frac{1}{2} : 22$) beläuft.

Ich bemerke, daß in dem Zeitraume von 4½ Jahren, in welchem die geschilderten 24 Fälle zur Beobachtung kamen, der Krankenverkehr mehr als tausend im Spital verpflegter Diphtheriekranker ausmacht, worunter mehr als dreihundert solche Croupfälle verzeichnet sind, bei denen fast gleich nach dem Eintritte in die Anstalt die Intubation notwendig war. Der Heilungsprozentsatz der operierten Fälle schwankte in dieser Periode um 67% und die sekundäre Tracheotomie wurde wegen verschiedener Indikation in diesen 4½ Jahren zusammen nur 18 mal vollzogen.

Daß in meinen Fällen tatsächlich Decubitalgeschwüre und nicht etwa Glottiskrampf die endgültige Entfernung der Tube verhinderten, geht unzweideutig daraus hervor, daß in jedem Falle an charakteristischer Stelle der vergoldeten Bronzetuben in kleiner bis größerer Ausdehnung schwarze Flecke auftraten. In einem meiner Fälle entwickelte sich nachträglich eine narbige Striktur mäßigen Grades in der Regio subglottica, der jedoch durch Tubeneinführung zwecks systematischer Dilatation binnen kurzem beizukommen war[1]) (die Krankengeschichte dieses Falles kann auf S. 151 nachgelesen werden).

Fig. 75.

Die geschilderten 24 Fälle beweisen meiner Ansicht nach unzweideutig die faktische Heilwirkung der von mir angewendeten präparierten Tuben auf die bestehenden cricoidealen Geschwüre und jene kürzliche Bemerkung von *Deguy* und *Le Play*, welche sich vielleicht verhüllt auf meine im Jahre 1901 und 1903 publizierten Fälle bezieht, nämlich . . . . . „et l'on n'a même pas besoin de se servir de moyens accessoires, tels que l'enrobage du tube avec de la gélatine ou serait incorporée une substance antiseptique", kann ich nicht als Kritik annehmen, um so weniger, als ich nicht allein die in die Gelatine imprägnierte Substanz für entscheidend in der therapeutischen Wirkung betrachte, sondern auch jenem Umstande einen besonders günstigen Einfluß zuerkennen möchte, daß man statt der gewöhnlichen Ebonittuben solcher Art umgeformte Tuben einschaltet, welche einen schmächtigeren, demnach schmäleren Halsteil, als die gewöhnlichen Tuben, besitzen, wobei die bauchige Hervorwölbung tiefer liegt und größer als normal ist, und daß auf diese Weise die geschwürige Oberfläche vom Drucke der Tubenwand befreit wird.

[1]) Während der Abfassung vorliegender Arbeit beobachtete ich einen weiteren Fall, in welchem das 5 Jahre alte Mädchen insgesamt 448 Stunden hindurch intubiert war (306½ Stunden Ebonit- + 141½ Stunden präparierte Tuben) und zwei Monate nach der endgültigen Extubation wegen der Symptome von narbiger Striktur wieder ins Spital zurückkehrte; nachdem eine Tubeneinführung nicht möglich war, mußte die Tracheotomie vorgenommen werden. Das Kind steht noch in Behandlung (Laryngofissio — Narbenexcision, methodische Intubation). Das laryngoskopische Bild vor der Laryngofission ist in der Fig. 75 ersichtlich.

Ich empfehle das von mir wiederholt publizierte Verfahren der Aufmerksamkeit der Fachgenossen und hoffe zuversichtlich, daß auch andere, wie ich, ihre Freude daran haben werden, wenn es gelingt, den Schaden, der dem Kranken zuweilen durch die Intubation erwächst, mit der Intubation wieder wettzumachen und die sekundäre Tracheotomie, die in ihren Folgezuständen nicht selten die größte Gefahr birgt, umgangen werden kann.

Das Verfahren wurde außer mir von *Tanturri* in Neapel und *Louis Fischer*, sowie von *Burt Russel Shurly* in New York erprobt. *Tanturri* erreichte in einem Falle, wo er 40mal intubierte und die Tube ca. 130 Tage lang eingeführt lag, mit Alaun und Ichthyol imprägnierten Heiltuben die endgültige Extubation; *Louis Fischer* verwendet 10prozentige Ichthyolgelatine; *Burt Russel Shurly* wendet gleichfalls Ichthyol an und empfiehlt die Gelatine mit Agar zu mischen wegen des tieferen Schmelzpunktes. Es ist mir nicht bekannt, ob die genannten Autoren Versuche in größerem Umfange angestellt haben, ihren Berichten entnehme ich bloß, daß sie Vertrauen zur Methode haben und ihre bisherigen Heilversuche einschlugen. *Fischers* Artikel erschien im Jahre 1899 im Medical Record, *Tanturri* berichtete über seine Versuche im Jahre 1901 am IV. italienischen pädiatrischen Kongreß in Firenze. Die Artikel von *Burt Russel Shurly* erschienen in den Jahrgängen 1901 und 1904 des Journal of the American medical Association.

c) Über das während der Extraktion entstehende Trauma.

Wenn wir die in einem früheren Kapitel (siehe S. 52) geschilderten Arten der Tubenentfernung in Augenschein nehmen, so erscheint es uns im vorhinein — auch ohne praktische Erfahrungen — als unzweifelhaft, daß die Möglichkeit der traumatischen Einwirkung bei der Fadenextraktion und der manuellen Extubation die geringste sein wird, bei der instrumentellen Entfernung der Tube jedoch die größte ist.

Meinerseits kenne ich keine ernstlich in Betracht zu ziehenden Schattenseiten der Fadenextubation vom Gesichtspunkte des Traumas, trotzdem ich dieses Verfahren seit mehr als 17 Jahren ausübe; meiner Meinung nach kann die Extraktion mittels des Fadens einen den Kehlkopf schädigenden Einfluß bloß in dem einen Falle haben, wenn eine stärkere entzündliche Anschwellung des Kehlkopfes die Tubenkrawatte teilweise bedeckt, in welchem Falle das Herausziehen der Tube mittels des Fadens eine Beschädigung der entzündeten Teile verursachen könnte. *Ferroud*, *Tsakiris*, *Galatti*, *Perez Avendano*, *Sargnon* und *Tanturri* erwähnen als Nachteile der Fadenbelassung, daß an der Epiglottis, Uvula, Zungenwurzel und im Mundwinkel Erosionen und kleinere Geschwüre auftreten können, welche Möglichkeit ich wohl selbst anerkenne, doch kann ich auf Grund meiner genug reichen Intubationserfahrungen behaupten, daß derartige Vorkommnisse bloß ausnahmsweise verzeichnet werden können. *Widerhofer* entfernte den Faden, weil

er annahm, daß durch Liegenlassen desselben die freie Bewegung der Tube im Kehlkopfe gehindert wird[1]).

Vom Standpunkte des Traumas kann auch die manuelle Tubenentfernung kaum beanstandet werden, zumindest heben die bisherigen französischen Mitteilungen (*Sevestre, Marfan, Variot*) die Unschädlichkeit des *Bayeux*schen Verfahrens eigens hervor, obzwar mein gewesener Assistent Dr. *Loránd* in seinem im Jahre 1898 erschienenen Artikel folgendes ausführt: „Zugestanden, daß der *Bayeux*sche Griff, von einem geübten Arzte ausgeführt, keinen Schaden verursacht, können wir denken, daß der auf die vordere Wand des Kehlkopfes ausgeübte, event. wiederholte minder zarte Druck, den bei Abwesenheit des Arztes die Wärterin anwenden wird (*Bayeux*), ganz gleichgültig sei? Müssen wir nicht mit Recht befürchten, daß wir durch das Aufdrücken der vorderen Luftröhrenwand an das untere Tubenende, die an dieser Stelle ohnedies mit Vorliebe auftretende Decubitusbildung durch Verletzung der Schleimhaut der Luftwege begünstigen?!" Diese kritische Bemerkung von *Loránd* ist jedenfalls beachtenswert, und das Echo finden wir bereits in der Literatur, indem *Trumpp* in seiner im Jahre 1900 erschienenen Arbeit schreibt: „Bei bestehendem Decubitus ist die Expression selbstverständlich kontraindiziert", obzwar die Pariser Intubatoren bisher diese Kontraindikation der Enucleation meines Wissens noch nicht aufgestellt haben und *Variot* betont, daß er bei Leichenversuchen, bei denen die Enucleation 10mal hintereinander vollzogen wurde, die Verletzung der trachealen und intercricoidealen Schleimhaut nicht beobachtete.

Im Gegensatze zur Fadenextraktion und der „Enucleation digitale" kann die instrumentelle Extubation ausnahmsweise schwere Beschädigungen verursachen. *Dillon Brown* befaßte sich schon im Jahre 1897, also bei der Gelegenheit der ersten Bekanntmachung des Intubationsverfahrens mit dem Extubationstrauma, indem er folgendes sagte: „. . . . . if it is (nämlich der Extraktor) removed, with the blades widely open, much injury will be done. Not only will you lacerate the larynx, but may even split uper the cricoid cartilage, and so enlarge the chink of the glottis, that on the next attempt to remove it you will push it into the trachea . . ." und hebt besonders das Gefahrvolle jenes Vorkommnisses hervor, wenn die Branchen des Extraktors zwischen Tube und Kehlkopfwand („outsides of the tube") gelangen (Fausse route-Bildung).

Außer *Dillon Brown* hat auch *O'Dwyer* selbst in seinem im Jahre 1890 am Berliner internationalen Ärzte-Kongreß gehaltenen Vortrage die durch den Extubator möglicherweise verursachten Kehlkopfbeschädigungen eingehend behandelt (bei Leichenversuchen sah auch er die Fraktur des Ringknorpels), und im Jahre 1897 sagt er in seinem „Retained Intu-

---

[1]) Daß durch Liegenlassen des Fadens dem Eindringen von Infektionserregern in die unteren Luftwege, oder einer Aspiration der Nahrung und somit der Entstehung von Schluckpneumonie Vorschub geleistet werde — ist nichts weiter als theoretisches Klügeln und entbehrt jeder praktischen Grundlage. *Castelain* (Lille) Echo medical du Nord. 1904.

bation Tubes" betitelten Artikel folgendes: „Some cases seen in consultation, in which it was difficult to keep a tube in the larynx, might have been adductor paralysis, or its aequivalent, laceration of the vocal cords or their attachments by the unskillful use of the extractor." Weiterhin erwähnen *Hugues*, *Tsakiris*, *Gillet*, *Variot*, *Sargnon* und *Wieland* derartige traumatische Schädigungen, jedoch ohne Näheres darüber anzugeben, was wohl als Beweis dessen dienen mag, daß die Genannten ähnlichen Verletzungen nur selten begegnet sind.

Eine andere Schattenseite der instrumentellen Extraktion ist jene, daß die Tube, wenn nicht eine dem Alter entsprechende, sondern bedeutend kleinere verwendet wurde, bei dringender instrumenteller Extubation unter die Stimmbänder geschoben werden kann und dann in der Luftröhre verschwindet. Bei solchen Unglücksfällen wird uns zur Entfernung der Tube kein anderer Weg übrig bleiben als die Tracheotomie, und daß die Schleimhaut der Luftröhre dann während der Extraktion der Tube durch die Einschnittsstelle schwere Verletzungen erleiden kann, ist wohl einleuchtend[1]). Solche Fälle erwähnten *Mayo* in Rochester, *Ingalls*, *Duplont*, *Widerhofer*, *Carstens*, *Marfan* und *Mount Bleyer* (Washington 1893)[2]). Daß dieser Zufall jedoch zumeist bei solchen Fällen vorkommt, wo aus Unachtsamkeit oder notgedrungen eine übermäßig kleine Tube in Verwendung kam, wird durch Leichenexperimente von *Brothers*, *Faustino Barbera*, *Jacques* und *Ferroud* bewiesen. In einem Falle *Variot*s glitt die dem Alter entsprechende Tube durch die Glottis in den einen großen Bronchuszweig und wurde erst bei der Sektion gefunden. *Variot* hält es für wahrscheinlich, daß in diesem Falle zwischen Kehlkopf- und Tubenkaliber eine Disproportion bestand.

Daß die Tube außer den angeführten Verletzungen, mag dieselbe auf beliebige Weise durch den Mund entfernt werden, während des Hinausgelangens die Schleimhaut der Rachenhöhle (insbesondere des Isthmus) verletzen kann, unterliegt keinem Zweifel; diesen Zufälligkeiten wohnt jedoch aus praktischem Gesichtspunkte gar keine Bedeutung inne, weshalb wir weitere Betrachtungen hierüber füglich umgehen können.

---

[1]) *Lambert Lack* machte in der Sitzung der Londoner Laryngologen im Jahre 1896 Meldung von einem tödlich verfaufenen Falle (17jähriger Patient), in dem die Tube in den einen Bronchuszweig geriet. Der Sektionsbefund war folgender: „On trouve un tube No. 3 *O'Dwyer* dans la bronche gauche, il est separé par une mince membrane de l'artère pulmonaire. Poumon gauche petit, avec cavité purulente précedemment ouverte. Le tube est resté trois mois dans la trachéeet l'exploration à travers la plaie laryngienne avec une sonde et le doigt, le malade renversé, n'a pas pu le faire découvrir" (nach *Sargnon*).

[2]) In meiner ganzen Intubationspraxis kamen mir bloß zwei solche Fälle von Tubenhinabschiebung vor. In dem einen Falle war die Tube nach sekundärer Tracheotomie leicht durch Kehlkopf und Mund aus der Luftröhre zu entfernen. Der zweite Fall verlief leider tödlich. Hier gelang es bei dem auch sonst desparaten Zustande des Kranken nicht, die bis zum rechten Bronchus gesunkene Tube durch sofortige Tracheotomie zu entfernen und das Kind starb alsbald, — in beiden Fällen erheischte das Durchbeißen des Fadens die Anwendung des Extraktors und schwere Geschwürsbildung des Cricoidealringes begünstigte hier wie dort das Herabsinken der Tube.

Über die Symptomatologie und Diagnostik der durch Extraktion der Tube entstandenen, soeben aufgezählten Verletzungen läßt sich nicht viel sagen. Die mit Instrumenten verursachten Läsionen werden, wenn sie stärkeren Grades sind, zweifellos mit einer intensiveren Blutung einhergehen und derartige profuse Hämorrhagien bei Verwendung des Extraktors zeigen das am Kehlkopfeingange erlittene schwerere Trauma fast mit Gewißheit an, besonders wenn die Entfernung der Tube nur schwer und erst nach wiederholten Versuchen gelang. Es ist höchst wahrscheinlich, daß die in solchen Fällen alsbald auftretende Entzündung und die infolgedessen entstehende entzündliche Anschwellung schon an und für sich je eher die neuerliche Einführung der Tube notwendig macht, — währenddem dort, wo die Verletzung einen falschen Weg anbahnte oder die Zerreißung der Stimmbänder (extensive laceration of the soft parts — *O'Dwyer*) verursachte, zur Lebensrettung eventuell je früher die sekundäre Tracheotomie vorzunehmen ist (in einem Falle von *Carstens* war der Luftröhrenschnitt sofort notwendig. Der Verlauf des Falles war ein glücklicher).

Kleinere Verletzungen verursachen keine mehr in die Augen springenden Symptome, steigern höchstens die mit der Intubation ohnedies verbundene, obzwar vorübergehende Heiserkeit, beziehungsweise verzögern das Klarwerden der Stimme über die gewöhnliche Dauer (siehe S. 140).

Die Prognose der mit der Tubeneinführung möglicherweise einhergehenden Läsionen ist, abgesehen von den schweren Verletzungen, im allgemeinen eine günstige; in solchen Fällen, wo die Läsion eine ausgebreitete ist und zur Bildung von fausse route oder Zerstörung der Stimmbänder führte, ist die Prognose, in Anbetracht der sich rasch einstellenden und mit schweren Erscheinungen einhergehenden Reaktion, behutsam aufzustellen. Ebenso müssen wir auch bei jenen Ausnahmsfällen, wenn die Tube während des Extraktionsversuches unter die Stimmritze gelangt und in der Luftröhre verschwindet, die Prognose sehr vorsichtig angeben. Daß derartige Fälle binnen kurzem zu letalem Ausgang führen können, beweist der Fall von *Ingalls*, meine eigene Beobachtung und eine Mitteilung von *Carstens*.

Die Verhandlung der Prophylaxe des mit der Tubenentfernung verbundenen Traumas macht die vergleichende Kritik der einzelnen Tubenentfernungsarten unbedingt notwendig.

Befassen wir uns vor allem mit der Kritik der instrumentellen Extraktion.

Daß die Entfernung der Tube mit dem *O'Dwyer*schen Instrumente schwierig, ja mitunter schwerer („plus délicate" *Variot*) als die Einführung der Tube ist, haben seit *O'Dwyer* sozusagen alle Intubatoren zugegeben, und mehrere Experimentatoren versuchten die Tubenentfernung einfacher und leichter zu gestalten, indem sie an dem Extraktor *O'Dwyer*s verschiedene Abänderungen vornahmen (siehe S. 52). So entstanden die Extraktoren von *Ferroud*, *Rabot*, *Weiß-Garel*, *Ch. Bayle* u. a., und es ist nicht zu leugnen, daß manches dieser Instrumente auch Vorteile gegenüber dem Extubator von *O'Dwyer*

besitzt[1]). Die gemeinsame Schattenseite aller dieser Instrumente besteht jedoch darin, daß gerade in den Fällen dringender Extubation (bei Herabstoßung von Membranen, usw.), insbesondere, wenn der Kehlkopf stärkere Exkursionen macht, die sofortige Entfernung der Tube mißlingen kann und die wiederholt angestellten Extubationsversuche leicht schwere Kehlkopfverletzungen erzeugen können.

Und doch kann die Notwendigkeit der sofortigen Tubenentfernung (siehe S. 80) in der Intubationspraxis häufig auftreten, und dieser Umstand bewog *Guyer* und auch mich dazu, statt der instrumentellen Extubation die Entfernung der Tube mittels des Fadens zu üben, deren besonderer Vorteil es ist, daß sie rasch, ohne Gefahr, durch jede Person und zu jeder Zeit vollzogen werden kann (nach *Moizard*: „C'est une securité précieuse"). Unsererseits leugnen wir nicht, daß der belassene Faden dem Kranken einigermaßen unangenehm ist, die gegen das Belassen des Fadens erhobenen Argumente können wir jedoch jenen Gefahren gegenüber, die man durch das Behalten des Fadens sicher zu verhüten vermag, bloß als minder bedeutende Unannehmlichkeiten betrachten, und wenn *Sevestre* erwähnt, daß in einem Falle das Kind den Faden durchbiß und derselbe in das Lumen der Tube zurückglitt und dasselbe verstopfte[2]), so daß das Kind erstickte (einen ähnlichen Unglücksfall erwähnt auch *Ferroud*), sind wir gezwungen, diesen fatalen Ausgang zum großen Teile der mangelhaften und nicht entsprechenden Beaufsichtigung zuzuschreiben, da derselbe durch die rechtzeitige instrumentelle Entfernung der Tube vielleicht hätte verhütet werden können[3]). Das, was einzelne französische Autoren hervorheben, daß wir nämlich durch das Belassen des Fadens die Infektion der unteren Luftwege befördern, ist meiner Ansicht nach eine Frage, die noch bewiesen werden soll.

Nach alldem tritt die Frage heran, ob die *Bayeux*sche Enculeation vorteilhafter sei, als die Fntfernung der Tube mit dem Faden? Die Enucleation ist, wie wir bereits gesehen haben, ein beiläufig in ähnlicher Weise ungefährliches Verfahren, wie die Entfernung mittels des Fadens, wir müssen jedoch in Betracht ziehen, daß *Bayeux*' Verfahren leicht nur mit den durch ihn verfertigten kurzen Tuben vollzogen werden kann, wir können uns jedoch für diese Tuben, im Vergleich mit den jetzt gebräuchlichen prächtigen Ebonittuben *O'Dwyer*s, nicht recht erwärmen. Nach *Froin* wäre überdies die Enucleation für den Kranken oftmals ziemlich

[1]) So kann es bei Anwendung des *O'Dwyer*schen Extraktors infolge der Verdickung hinter den kurzen Branchen passieren, daß wir unter gewissen Bedingungen die Tube unter die Stimmbänder schieben, was beispielsweise bei Benützung der Instrumente von *Ferroud, Ch. Bayle* oder *Rabot* kaum geschehen kann. A. *Hugues* (1895) gibt die Kritik des *O'Dwyer*schen Extraktors in folgendem: Das Gewicht liegt beinahe völlig am Ende desselben, seine Handhabung ist beschwerlich; die Branchen der Zange sind dick und schwerfällig und dringen nicht tief genug in das Lumen der Tube ein. Zum Schlusse legen sich die geripppten Branchen des schnabelförmigen Endes bloß exzentrisch an einen Punkt an.

[2]) *Schlatter* bindet die beiden Teile des Fadens oberhalb des Tubenkopfes zu einem Knoten, was die Möglichkeit der Aspiration des Fadens verringert. Ich gehe auf ähnliche Weise vor.

[3]) *Bonain* beobachtete mehrfach die Aspiration des durchgebissenen Fadens, — *Castelain* (1903) wundert sich darüber, daß der Kranke in solchen Fällen den aspirierten Faden aus dem Tubenlumen nicht aushustet.

schmerzhaft. Seine Bemerkungen in bezug auf das Verfahren faßt er in folgendem zusammen: „Dans la majorité des cas, surtout s'il y a résistance de la part de l'enfant, il faut comprimer fortement le tube entre le pouce et la colonne vertébrale, pour le chasser. Il en résulte, soit des érosions de la muqueuse trachéale, soit des efforts de toux et de vomissement souvent très prolongés, et quelquefois même des spasmes laryngés mortels.“ In unserer Praxis käme bloß die Expression von *Trumpp* in Betracht, und obzwar diese ausnahmsweise gute Dienste leisten mag, kann sie dennoch auf allgemeine Verbreitung, in Anbetracht der wesentlichen Vorteile der Extubation mit dem Faden, keinen Anspruch erheben.

Nach Vorausschickung alles dessen untersuchen wir, welche prophylaktische Vorkehrungen, in Anbetracht der Möglichkeit des Traumas, bei den einzelnen Methoden der Tubenentfernung notwendig sind.

Bei *Bayeux*' Verfahren kann von einer eigenen Prophylaxe kaum die Rede sein; bei der Extubation mittels des Fadens halten wir jenen Rat von *Tsakiris* für befolgenswert, daß in Fällen, wo die entzündliche Anschwellung des Kehlkopfeinganges die Tubenkrawatte erheblicher bedeckt, zu trachten ist, die Krawatte mit dem in die Rachenhöhle eingeführten Zeigefinger während des langsamen Anziehens des Fadens aus dem Kehlkopfe sanft zu entfernen (écarter).

Zweifellos beherzigenswerte Ratschläge für die instrumentelle Extubation sind: „in removing the tube no force is required“ (*Dillon Brown*), „on doit le soutenir et non le pousser“ (*Gillet*), — „bei der Einführung soll der Extubator nur zwischen Daumen und Zeigefinger pendelnd gehalten werden“ (*Trumpp*), (Fig. 76) — „les essais soient de courte durée; il faut mieux faire plusieurs essais rapides qu'un seul de longue durée“ (*Tsakiris*), und es ist vielleicht nicht der letzte Rat, daß man „sanft“ und „gelassen“ (avec calme et douceur) operieren soll, da *Hugues* recht hat, indem er meint: „le sang-froid rend ici des services, plus que dans l'introduction: il faut pendant l'extraction être maitre de soi.“ Daß außer diesen die richtige Lagerung des Kranken und die Fixierung des Kopfes in der Mittellinie, die gehörige Öffnung des Mundes, die richtige Einstellung der Stellschraube des *O'Dwyer*schen Extraktors Dinge von größter Wichtigkeit sind, braucht keine weitere Erörterung.



Fig. 76.

Das mit der Extubation verbundene Trauma benötigt, falls der Kehlkopfeingang keine stärkere Verletzung erlitten hat, keine spezielle Behandlung. Schwerere Verletzungen erheischen eventuell eine fachkundige örtliche Behandlung, während sehr intensive Verheerungen (falsche Wege, Zerreißung der Stimmbänder, Fraktur des Ringknorbels) die sofortige Reintubation, ja sogar, wie wir sahen, auch die sekundäre Tracheotomie notwendig machen kann[1]).

[1]) In bezug auf die der Extubation zuweilen folgenden Stimmritzenkrämpfe siehe S. 50.

d) Über die nach endgültiger Entfernung der Tube eventuell zurückbleibende Heiserkeit.

Zu den Kapiteln über das Trauma durch Tubenlage und Extraktion können wir als Anhang die Besprechung der Heiserkeit anfügen, welche als Folgeerscheinung der Intubation aufzutreten pflegt.

Die Heiserkeit nach der endgültigen Extubation gehört nicht nur nicht zu den Seltenheiten, sondern wird — nach dem einstimmigen Urteile der mit Intubation beschäftigten Ärzte — bei den operierten Fällen, mit wenigen Ausnahmen beinahe bei allen (nach *Chaillou* bei $^2/_3$ der Fälle) beobachtet, indem dieselben den gewohnten Klang der Stimme kürzere oder längere Zeit hindurch entbehren, mehr oder minder heiser, eventuell auch vollkommen ohne Stimme sind. Es taucht nun die Frage auf, was verursacht diese Heiserkeit? Und steht dieselbe in direktem Zusammenhange mit der Intubation?

Die in einem früheren Kapitel mitgeteilten Sektionsprotokolle deuten zwar darauf hin, daß bei der einen oder anderen Leiche mehr oder minder starke Verletzungen der echten und falschen Stimmbänder und daraus entstehende pathologische Veränderungen an den Stimmbändern tatsächlich vorkommen, derartige Sektionsbefunde sind aber dennoch verhältnismäßig selten, so daß davon durchaus nicht die Rede sein kann, den mehr oder weniger intensiven Grad der nach der Extubation bemerkbaren Heiserkeit in jedem Falle auf anatomische Veränderungen beziehen zu können. Und wenn *v. Widerhofer* auf die Heiserkeit hinzielend sagte: „daraus folgt, daß begreiflicherweise ganz oberflächliche Schleimhautveränderungen durch den Tubusdruck fast als Regel angesehen werden müssen", so kann man diesen Ausspruch bloß auf eine Gruppe der Fälle beziehen, doch nicht für allgemein gültig anerkennen, da, wie wir in folgendem auseinanderzusetzen Gelegenheit haben werden, bei dem Auftreten der Heiserkeit auch andere, von der Intubation ganz unabhängige ätiologische Faktoren mitwirken können.

Die Frage ist einerseits: Ist eine Proportion zwischen der Zahl der Tubeneinführungen und dem Auftreten, bzw. dem Grade der Heiserkeit zu finden, und steht — andererseits — die Intubationsdauer zur Intensität der Heiserkeit im Verhältnisse?

Inwiefern die Zahl der Tubeneinführungen das Auftreten der Heiserkeit und die Dauer ihres Bestehens beeinflußt, läßt sich bedauerlicherweise auf Grund statistischer Angaben aus der Literatur nicht feststellen, und auch mein Material ist in dieser Hinsicht nicht heranzuziehen, doch muß ich es für wahrscheinlich halten, daß, je zahlreichere Tubeneinführungen bzw. Intubationsversuche vorausgegangen sind, um so eher eine wenn auch leichte Beschädigung der Stimmbänder erfolgen kann, deren Folgezustand die nach der Extubation bemerkbare Heiserkeit sein kann. Die so entstandene Heiserkeit wird dann nicht in die Gruppe der während der Tubenlage aufgetretenen traumatischen Einwirkungen einzureihen sein, sondern muß als Folge des während der Einführung erlittenen Traumas betrachtet werden. Nach meiner Ansicht tritt die auf letztere Art entstandene Heiserkeit relativ selten auf und kommt vielleicht bei

Anwendung der letzten *O'Dwyer*schen Original-Ebonittuben, die am unteren Ende gut abgerundet und etwas hervorgewölbt sind, kaum vor, währenddem die Benützung der konisch schließenden Bronzetuben, besonders wenn diese nicht mit dem gewöhnlichen gelenkigen Mandrin, sondern mit Hilfe einer Pince (*Ferroud*) eingeführt werden, eher Gelegenheit zum Auftreten solcher Stimmbandläsionen bieten wird.

Zum Aufklären des Verhältnisses zwischen der Intubationsdauer und der Häufigkeit und Intensität der Heiserkeit stehen uns verläßliche Angaben zur Verfügung, so daß die Beurteilung dieser Frage auf statistischem Wege schon möglich wird.

Carstens hat das Auftreten und die Dauer der Heiserkeit in 26 Fällen mit Aufmerksamkeit verfolgt und seine Beobachtungen in dieser Richtung in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Fall	Intubations-dauer in Stunden	Wieviel Tage nach der Extubation kehrte die Stimme zurück?	Fall	Intubations-dauer in Stunden	Wieviel Tage nach der Extubation kehrte die Stimme zurück?
1	40	10	14	125	11
2	$99\frac{3}{4}$	16	15	123	4
3	48	4	16	$161\frac{1}{2}$	18
4	72	11	17	63	8
5	$96\frac{1}{2}$	4	18	$78\frac{3}{4}$	4
6	90	10	19	$81\frac{1}{4}$	10
7	80	17	20	54	3
8	123	spät	21	$56\frac{1}{2}$	5
9	4	5	22	$50\frac{1}{2}$	4
10	$67\frac{1}{2}$	1	23	$43\frac{1}{3}$	4
11	132	2	24	92	5
12	66	2	25	$65\frac{1}{4}$	9
13	$81\frac{3}{4}$	spät	26	$53\frac{1}{2}$	14

Aus dieser Zusammenstellung von *Carstens* ist ersichtlich, daß zwischen der Intubationsdauer und der Dauer der Heiserkeit kein Verhältnis besteht; um nur ein Beispiel hierfür anzuführen, dauerte die Heiserkeit bei einem Falle, wo die Tube 132 Stunden, daher länger als fünf Tage lag, kaum zwei Tage lang, während in einem anderen Falle, wo das Kind die Tube bloß 40 Stunden lang trug, die reine Phonation sich erst nach 10 Tagen einstellte.

Bei 9 geheilten Fällen von *Galatti* (1894) verschwand die Heiserkeit nach folgender Zeitdauer:

Nach 41 Stunden Intubationsdauer nach 4 Tagen,
„ 32 „ „ „ $2\frac{1}{2}$ Monaten,
„ $108\frac{1}{2}$ „ „ bald nach der letzten Extubation,
„ 52 „ „ nach 3 Wochen,
„ $45\frac{1}{2}$ „ „ „ 5 „
„ 231 „ „ „ 1 Woche,
„ 57 „ „ „ einigen Wochen,
„ 111 „ „ fast gleich nach der letzten Extubation.

Hugues kontrollierte 8 Fälle nach derselben Richtung und seine Beobachtungen waren folgende:

Nach	5tägiger	Intubationsdauer	10	Tage	lang	Dysphonie,
„	3 „	„	0	„	„	„
„	4 „	„	30	„	„	„
„	5 „	„	2	„	„	„
„	7 „	„	8	„	„	„
„	1 „	„	2	„	„	„
„	10 „	„	6	„	„	„
„	4 „	„	24	„	„	„

Die Beobachtungen von *Hugues* und *Galatti* hatten also ein gleiches Ergebnis, und die meisten Autoren heben hervor, daß einerseits eine kurze Intubationsdauer von dauernder Heiserkeit gefolgt werden kann (in einem Falle von *Schweiger* bestand die Heiserkeit nach 62stündiger Tubenlage fast zwei Monate hindurch), andererseits kann die Stimme nach langwährender, viele Tage lang nötiger Intubation eventuell schon an dem der Extubation folgenden Tage klar werden, so daß wir auch nicht die Spur von Dysphonie vorfinden (in einem meiner Fälle, den ich im 12. Kapitel dieser Arbeit [S. 155] beschreibe, verblieb selbst nach **3674** Stunden währender Intubation keine dauernde Heiserkeit zurück)[1]).

Wenn die Sache aber so steht, welchem Umstande ist dann doch die bei einem so beträchtlichen Teile der intubierten Fälle als Folgezustand verbliebene Heiserkeit zuzuschreiben?

Nach meiner Meinung ist hier die Inaktivität als ätiologischer Faktor unbedingt in Betracht zu ziehen — sehen wir doch bei tracheotomisierten Fällen, wenn der Kranke die Kanüle längere Zeit trug, ebenfalls Heiserkeit zurückbleiben —, daß jedoch neben der Inaktivität die durch die liegende Tube verursachte Immobilität der Stimmbänder und die mit derselben Hand in Hand gehende gestörte Funktion der Kehlkopfartikulationen und die durch die gewaltsame Erweiterung der Stimmritze (*Wakerle*) erfolgte übertriebene Anspannung der Stimmbänder, eventuell auch die daraus entstehenden anatomischen Veränderungen ebenfalls unter die ätiologischen Faktoren einzureihen sind, unterliegt keinem Zweifel. Daß außer all diesen Ursachen die Fibrinexsudation bei akuten Diphtheriefällen, sowie die der Diphtherie zeitweise folgende postdiphtherische Lähmung auch ihren Anteil an dem Entstehen der Heiserkeit erfordern, haben ältere Erfahrungen schon genügend bewiesen.

Wenn wir das Vorhergesagte summieren, so sind wir der Ansicht, daß die durch die Tube verursachte Schleimhautläsion die nach der Extubation verbleibende Heiserkeit zwar selten verursacht, wenngleich die liegende Tube durch ihre die Stimmbänder immobilisierende und dieselben stets gespannt haltende Wirkung das Auftreten der Heiserkeit zweifellos in günstiger Weise beeinflußt, daneben spielen jedoch, besonders bei Kehlkopfdiphtherie, auch andere ätiologische Momente eine Rolle, so daß ich mich der Ansicht von *Hugues* vollkommen anschließe, der behauptet:

[1]) In einem Falle von *Charmeil* trug das Kind die Tube beiläufig durch 6 Monate, trotzdem war die Stimme kurz nach der Extubation wieder rein.

Plusieurs conditions se réunissent probablement pour l'engendrer et si le tube est la cause occasionelle de la dysphonie, la maladie (i. e. diphtherie) semble en être la cause déterminante. La variabilité de la durée de l'accident exprimerait la variabilité de ces conditions mêmes."

Die Heiserkeit kann, wie wir in obigem bereits erwähnten, die verschiedensten Grade der Intensität aufweisen: von der umflorten Stimme bis zur völligen Aphonie können wir alle Schattierungen der Dysphonie an unseren Kranken beobachten; ihre Dauer differiert ebenfalls sehr stark, die meisten Autoren (*Ganghofner*, *v. Widerhofer*, *Jacques* u. a.) stellen ihr Maximum auf 1—2 Monate[1]), obzwar einzelne, wie *Baer*, auch länger bestandene Heiserkeit beobachtet haben. Eine nicht wieder gut gewordene Heiserkeit nach Intubation wurde bisher noch in keinem Falle konstatiert, dies haben auch schon die ersten Beobachter, z. B. *Lowett* und *Monroe*, hervorgehoben, so daß die Prognose der Dysphonie nach Intubation absolut gut genannt werden kann. *Romsburger* hat in mehreren Fällen nach Verschwinden der im Gefolge der Intubation aufgetretenen Heiserkeit laryngoskopische Untersuchungen angestellt und konnte auch am Spiegelbild den zu dieser Zeit vollkommen normalen Befund des Kehlkopfs und der stimmerzeugenden Gewebe bestätigen. Es ist unter allen Umständen wünschenswert, daß in Zukunft auch während der Dauer der Heiserkeit laryngoskopische Untersuchungen je häufiger angestellt werden mögen — was bisher bedauerlicherweise noch nicht geschehen ist —, damit die ätiologische Beschaffenheit der Heiserkeit von Fall zu Fall festgestellt werde.

Nebenbei bemerke ich, daß ich jene Ansicht *Carstens'*: „wenn am 7. Tage etwa nach der Extubation noch Heiserkeit besteht, so kann man mit großer Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein oder die Entstehung einer Lähmung (Paral. postdiphth.) diagnostizieren, respektiv vorhersagen," auf Grund meiner Erfahrungen durchaus nicht teilen kann, und daß ich diesen Umstand als diagnostisches Hilfsmittel zur Eruierung des Wesens der Heiserkeit, derartig hingestellt, nicht anerkenne.

e) Über die nach der Intubation entstandenen Kehlkopfverengerungen und narbigen Kehlkopfverschlüsse.

Narbige Kehlkopfverengerungen und narbige Kehlkopfverschlüsse als Folgezustände der Intubation sehen wir bloß selten auftreten und die spärliche Erscheinung dieser konsekutiven Veränderungen gibt auch in erster Linie die Erklärung dafür, daß sich mit diesem Gegenstand auf eingehende Weise literarisch nur wenige beschäftigten (so: *O'Dwyer*, *Galatti*, *Boulay*, *Variot* und *Glover*, *Bayeux*, *Baudrand*, *Heyman*, *Ritter* und *Trumpp*), trotzdem die hohe praktische Bedeutung des Gegenstandes es sehr wünschenswert erscheinen läßt, daß insbesondere dessen

[1]) Als historische Tatsache will ich hier erwähnen, daß in dem ersten mit Intubation geheilten Falle *O'Dwyers* (21. Mai 1884), in dem die Intubationsdauer 139 Stunden betrug, die Heiserkeit wochenlang bestand.

prophylaktische und therapeutische Teilfragen in je größerem Umfange in den Brennpunkt der literarischen Diskusionen gerückt werden. Eine selbständige Abhandlung über dieses Thema stellen außer meiner umfangreichen Arbeit, „Über das Intubationstrauma", in der ich die Frage gesondert besprach, der Artikel *Galattis*, „Über Narbenstrikturen nach Intubation" im 1896er Jahrgang des „Jahrbuch für Kinderheilkunde" und eine Abhandlung des gleichen verdienten Autors, „Das Intubationsgeschwür und seine Folgen" vom Jahre 1902 dar.

Professor *v. Widerhofer* erwähnte in der Wiener Sitzung der „Gesellschaft für Kinderheilkunde" im Jahre 1894, daß er unter 694 intubierten Fällen bei der Nekropsie insgesamt bei sieben Fällen im Kehlkopfe narbige ringförmige Verengerung gefunden hat, und in derselben Sitzung referierte sein damaliger Assistent, Dr. *Fronz*, vier Fälle gleichfalls aus dem Wiener „St. Anna"-Kinderspitale, bei denen sich nach Intubation eine ständige Striktur, in dem einen Falle in so schwerer Form entwickelt hatte, daß durch die verengte Stelle selbst die dünnste Sonde nicht durchgeführt werden konnte. Professor *v. Ranke* (München) sah unter seinem großen Intubationsmaterial sieben derartige Fälle[1]) mit mehr oder minder starker Striktur; die narbige Verengerung entwickelte sich bei allen nach sekundärem Luftröhrenschnitt; von den sieben Kindern starben sechs während der Zeit ihres Spitalsaufenthaltes an interkurrenten Erkrankungen; eines blieb am Leben, ward jedoch zum Kanülard. Professor *Ganghofner* (Prag) besitzt laut einer gütigen Privatmitteilung keine größeren Erfahrungen über narbige Strikturen, trotzdem er bei seinen Croupkranken sozusagen ausnahmslos intubiert und die sekundäre Tracheotomie bloß ganz ausnahmsweise ausführt. Unter seinen, das 1000 weit überschreitenden Intubationsfällen erinnert er sich bloß an drei Fälle, von denen zwei noch auf die Vorserumperiode entfallen. Der narbige Verschluß war in allen drei Fällen ein kompletter. *Baginsky* (Berlin) sah bis 1898 vier ausgesprochene narbige Verengerungen in seinem Spitalsmateriale. *Heubner*[2]) beobachtete in seinem Leipziger Materiale einen Fall unter 250 Intubierten, *Variot* (Paris, Hôpital Trousseau) in den Jahren 1895—1896 bei ca. 500 Fällen drei, und *Bayeux* sammelte aus dem kolossalen Materiale des Pariser „Hôpital des Enfants malades und „Hôpital Trousseau" von zwei Jahren zusammen nur vier Fälle. Hingegen sah *Galatti* (Wien) zwei Fälle unter 31 und *Grósz* (Budapest, „Adele Bródy"-Kinderspital) beobachtete unter seinen 102 Intubationsfällen bis 1900 vier narbige Strikturen und in drei Fällen vollen narbigen Kehlkopfverschluß, *Gerlóczy* (Budapester städtisches „St. Ladislaus"-Spital) unter 565 intubierten Fällen bis 1900 17 Fälle von narbigem Verschluß, bzw. narbiger Verengerung[4]). Während daher die anderen Beobachter dieser in ihren Folgen so schweren Veränderung verhältnismäßig selten (0,40—0,60 Prozent) begegneten, betrug diese in dem Material von *Gerlóczy*, bzw. *Grósz* ungefähr 3 bis 6 Prozent, eine für alle Fälle etwas hohe Verhältniszahl.

---

[1]) Gefällige briefliche Mitteilung im Jahre 1900.
[2]) Wiener Sitzung der „Gesellschaft für Kinderheilkunde." 1894.
[3]) Gefällige briefliche Mitteilung im Jahre 1900.
[4]) Gefällige briefliche Mitteilung im Jahre 1900.

Ich habe in meinem Materiale, welches sich bis zur Zeit dieser Mitteilung auf 1559 Fälle erstreckt, narbige Kehlkopfstrikturen, beziehungsweise vollen narbigen Verschluß zusammen bloß in fünf Fällen (0,32%) beobachtet (vier Strikturen, eine volle Verwachsung), und wenn ich in dieser Arbeit über mehr Fälle berichte, so kommt dies daher, daß außer meinen eigenen Fällen in das unter meiner Leitung stehende „Stefanie"-Kinderspital auch aus anderen Spitälern solche Kranke zur Behandlung gebracht wurden.

Dillon Brown in New York[1]) stellt die Häufigkeit der postdiphtherischen Verengerung auf 1 : 75—100, es sei jedoch bemerkt, daß in dieser Verhältniszahl nach Angabe des Autors auch die aus der Hypertrophie der subglottischen Gewebe entstehenden Stenosen inbegriffen sind. Es ist bemerkenswert, daß ich in der riesigen amerikanischen Intubationsliteratur zusammen bloß zwei Fälle eruieren konnte [gemeinsame Beobachtung von *O'Dwyer* und *A. M. Lesser*, sowie der Fall von *Northrup*[2])], wo als Folgezustand der Intubation die Entwicklung einer narbigen Stenose konstatiert wurde, was ohne Zweifel nicht bedeutet, daß in der Heimat der Intubation nicht mehr ähnliche Fälle vorgekommen wären, beschäftigt sich doch *O'Dwyer* selbst in genug eingehender Weise mit der Möglichkeit der Strikturbildung in seinem ausgezeichneten Artikel „Retained intubation tubes, causes and treatment", sondern ein Beweis dessen ist, daß diese Vernarbungen den amerikanischen Intubatoren infolge der später anzuführenden Gründe (siehe „Prophylaxe") kaum größere Schwierigkeiten bereiten konnten.

Wenn wir uns auf literarische Angaben und auf eigene Erfahrungen stützen, konnten wir beinahe den Eindruck gewinnen, daß narbige Kehlkopfverengerungen und narbige Kehlkopfverschlüsse nach der Intubation ausschließlich nach Larynxdiphtherie auftreten, es wäre dies jedoch sicherlich eine irrige Schlußfolgerung, da sich auf Grund unserer heutigen Kenntnisse feststellen läßt, daß die in Rede stehenden Krankheitsprozesse sich auch nach aus anderen Ursachen vollzogener Intubation entwickeln können. Daß sie bisher ausschließlich nach Ablauf von Diphtherie beobachtet wurden, hat seine Erklärung nebst anderen Momenten hauptsächlich darin, daß, während sich die Zahl der bei Diphtheriekranken vollzogenen Intubationen auf viele Tausende erstreckt, demgegenüber die Zahl der aus anderen Ursachen vorgenommenen Intubationen (siehe S. 169) noch immer sehr gering ist und kaum auf einige Hundert geschätzt werden kann.

Daß diese narbigen Strikturen und Verwachsungen des Kehlkopfes sozusagen ausschließlich mit den zuweilen als Folgezustände der Intubation erscheinenden schweren Decubitalgeschwüren in direktem Zusammenhang stehen, unterliegt keinem Zweifel, und da die Entwicklung der narbigen Striktur in den bisher beobachteten und beschriebenen Fällen ausschließlich in der subglottischen Gegend erfolgte, können wir auch

[1]) Archiv. of Pedriatics. 1897. Nr. 7.
[2]) Archiv. of Pediatrics. 1900. Okt.

das mit Bestimmtheit behaupten, daß die Verengerungen die Ursache ihrer Entstehung in den im Niveau des Ringknorpels aufgetretenen tiefgehenden Decubitalgeschwüren finden. Die Häufigkeit des Vorkommens schwerer, tiefgehender Druckgeschwüre ist in meinem Materiale auf Grund der Sektionsangaben, wie wir sahen, auf 5—6% zu stellen. Ich möchte bemerken, daß in der subglottischen Region Verengerungen auch nach der auf die Intubation folgenden Tracheotomie, unabhängig von der Intubation, durch Laryngitis subglottica hypertrophica verursacht auftreten können [*O'Dwyer*, *Dillon Brown*, *Sevestre*[1]), *Boulay*, *Galatti*, *Sargnon*, *König* usw.], diese Form der Kehlkopfverengerungen gedenke ich jedoch, da sie außer dem Rahmen dieser Arbeit fällt, bloß zu berühren (siehe S. 180).

Die Verteilung der Strikturfälle (inbegriffen die Fälle von narbigem Verschluß) nach dem Alter stellt sich nach eigenen Beobachtungen und den einschlägigen und mir zugänglichen Aufzeichnungen in der Literatur (insgesamt 32 Fälle) folgendermaßen dar:

Alter		Fälle
Unter 1	Jahre	1 Fall
1—1½	,,	3 Fälle
—2	,,	3 Fälle
—2½	,,	3 Fälle
—3	,,	1 Fall
—3½	,,	1 Fall
—4	,,	4 Fälle
—4½	,,	4 Fälle
—5	,,	5 Fälle
—5½	,,	2 Fälle
—6	,,	3 Fälle
—6½	,,	1 Fall
8	,,	1 Fall
Zusammen		32 Fälle.

Aus der obigen Zusammenstellung geht hervor, daß die bisher konstatierten Fälle zum guten Teile bei Kindern im Alter von 1—2½ Jahren und 4—5 Jahren beobachtet wurden.

In den von mir in Behandlung genommenen neun geheilten Fällen[2]) ging der Entwicklung der Striktur, beziehungsweise des narbigen Verschlusses eine Intubationsdauer von **87½**, **120**, **200**, **200**, **212½**, **247½**, **288**, **302** und **400** Stunden voraus. Ich muß besonders hervorheben, daß mit Ausnahme von zwei Fällen bei sämtlichen mir zur Kenntnis gelangten Fällen und auch in meinen eigenen Be-

[1]) Nach *Sevestre* besteht auch die Eventualität, daß die narbigen Ulcerationen, unabhängig von der Tube, direkt durch den Diphtherieprozeß in dem Kehlkopfe hervorgerufen werden. (*Grancher*, *Marfan*, *Comby*: Traité des Maladies de l'Enfance I.)

[2]) Außer diesen standen noch vier unter meiner Behandlung. Diese sind jedoch an interkurrenten Erkrankungen gestorben.

obachtungen die Verengerung, respektive die narbige Okklusion nach der der Intubation folgenden sekundären Tracheotomie aufgetreten war, — eine Ausnahme bilden der eine Fall von *O'Dwyer-Lesser* und eine eigene Beobachtung, über die ich später (S. 151) ausführlich berichte.

Nachdem ausgebreitete und bis zum Knorpel dringende, auch diesen manchmal in großer Ausdehnung zerstörende Geschwüre ausschließlich im Niveau des Ringknorbels zu finden sind, kommen die narbigen Verengerungen und narbigen Verschlüsse ebenfalls ausschließlich in dieser Gegend zur Beobachtung.

Zur Skizzierung des pathologisch-anatomischen Bildes dieser Veränderungen halten wir es für das richtigste, *Boulay*[1]) und *Galatti*[2]) wortgetreu zu zitieren, weil sie eine genaue, sozusagen klassische Beschreibung des in ihren Fällen vorgelegenen pathologischen Befundes geben.

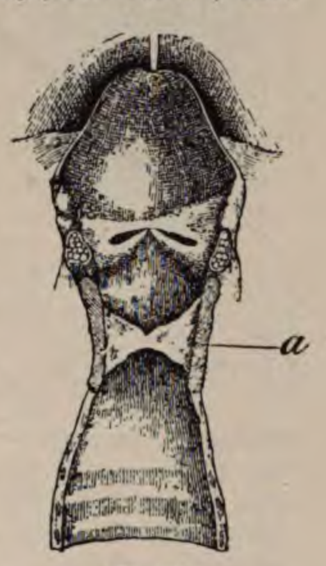


Fig. 77.
Schematische Abbildung der narbigen Okklusion.
(Nach *Galatti.*)

Boulay gibt die Beschreibung seines Falles, bei welchem *Broca* die Laryngofission vollzog ($5\frac{1}{2}$ jähriges Kind), auf Grund des bei der Operation erhaltenen Einblicks in folgendem: „. . . . . la région sous-glottique est comblée sur une hauteur de 3 à 4 millimètres immédiatement audessous des chordes par un tissu dense, serré, scléreux, formant un véritable cloison transversale dont les deux faces, supérieure et inférieure sont parcourues de stries rayonnées se prolongeant jusque sur les parois du larynx: on eût dit, que l'organe tout en conservant son calibre extérieur normal eût subi en ce point une constriction circulaire énérgique et que la muqueuse se fût plissée longitudinalement sous cette influence, à la façon du col d'une bourse".

Galatti gibt den Sektionsbefund (Professor *Kolisko*) seines tödlich verlaufenen Falles in folgendem: „Der Kehlkopf von normaler Weite. Seine Schleimhaut blaß, oberhalb beider falscher Stimmbänder ganz seichte, leicht narbige Vertiefungen zeigend. 1 cm unterhalb der wahren Stimmbänder dem Ringknorpelringe entsprechend das Lumen des Larynx auf Hirsenkornweite verengt und daselbst die Schleimhaut narbig verdichtet. — Das Perichondrium des Ringknorpels dieser Stelle entsprechend ebenfalls narbig ver-

[1]) Arch. de Médicine des Enfants. 1898. Nr. 2.
[2]) L. c.

dichtet und mit der Schleimhautnarbe verwachsen. Knapp unterhalb der verengten etwa $^1/_4$ cm langen Stelle das Lumen der Trachea wieder erweitert usw. usw." (Fig. 77).

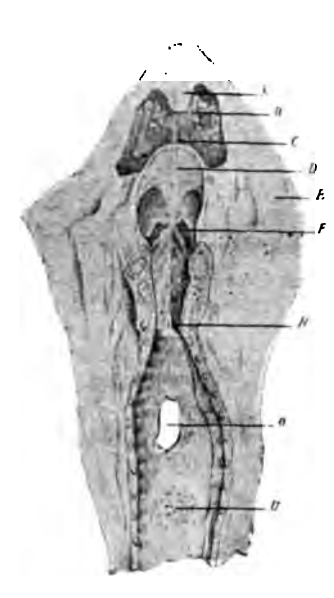


Fig. 78.

Larynx-Striktur.

(Fall von *Variot.*)

In dem im Hôpital Trousseau beobachteten und tödlich verlaufenen Fall *Variots*[1]) ergab sich bei der Sektion das nebenstehende Bild (Fig. 78). Den pathologischen Befund demonstrierte *Bayeux* im Jahre 1896 in der Pariser „Société anatomique"; *Heyman*[2]) gibt die Beschreibung des Kehlkopfs in folgendem:

„. . . . . le larynx est considérablement retréci, sa lumière est réduite à un fin couloir laissants à peine passer une sonde cannelée. Le rétrécissement porte sur toute la région sousglottique, la muqueuse à cet niveau est remplacée par un tissu scléreux formant des brides cicatricielles disposées longitudinalement."

Im Falle *Ritters* (aus der *Ganghofner*schen Klinik 1901, Prag), wo bei einem 16 monatigen Kinde die sekundäre Tracheotomie nach 18 Tage hindurch fortgesetzter Intubation vollzogen wurde, war das pathologisch-anatomische Bild der narbigen Okklusion das folgende [Fig. 79[3])]: „Unterhalb der wahren Stimmbänder war die Schleimhaut des Larynx narbig verändert und zeigte sich am unteren Ende desselben in einer 2 mm langen Strecke der Kanal des Larynx vollständig narbig obliteriert."

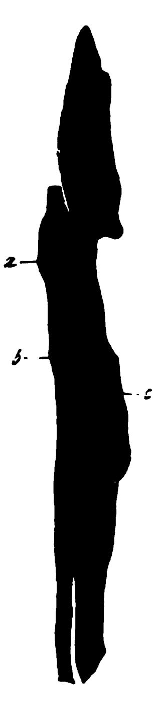


Fig. 79.

In den vier tödich verlaufenen Fällen der eigenen Beobachtung wurde die narbige Verengerung, bzw. der Verschluß gleichfalls in der subglottischen Gegend, dem Cricoidealringe entsprechend und in dessen Umgebung in die Trachea hinabreichend beobachtet.

[1]) *G. Variot*: La Diphthérie et la Sérunthérapie. Paris 1898.

[2]) *Heyman*: Des indications actuelles de la trachéotomie etc. Paris 1897 Thèse.

[3]) Das Präparat wurde in 70 prozentigem Alkohol gehärtet und in der sagittaler Mittelfläche geschnitten.

Tabellarische Übersicht meiner geheilten Fälle.

A) *Fälle von narbiger Striktur.*

Name	Alter	Wann wurde die Tracheotomie vollzogen?	Wann wurde die Striktur konstatiert?	Verlauf
Karl P.	2 Jahre	ca. 18 Tage nach der Intubation	83 Tage nach der Tracheotomie	Heilung nach 64 tägiger Behandlung (method. Int.)
Marie S.	2 „	nach 302 stündiger Intubation	42 Tage nach der Tracheotomie	Heilung nach 23 tägiger Behandlung (method. Int.)
Anna N.	$2^1/_2$ „	nach $87^1/_2$ stündiger Intubation	2 Monate nach der Tracheotomie	Heilung nach 1 Monat langer Behandlung (method. Int.)
Albert G. . . .	6 „	es wurde keine Tracheotomie vollzogen	3 Wochen nach $247^1/_2$-stündig. Intubation	Heilung nach 2 wöchentlicher Behandlung (method. Int.)

B) *Fälle von narbigem Verschluß.*

Name	Alter	Wann wurde die Tracheotomie vollzogen?	Wann wurde die Striktur konstatiert?	Verlauf
Margarethe K.	$2^1/_2$ Jahre	nach 400 stündiger Intubation	50 Tage nach der Tracheotomie	Laryngofission, Narbendurchtrennung, method. Int. Heilung nach $1^1/_2$ jähriger Behandlung.
Anton R. . . .	$5^1/_2$ „	nach 200 stündiger Intubation	keine bestimmte Angabe	Laryngofission, Narbendurchtrennung, method. Int. Heilung nach 160 tägiger Behandlung.
Johann G. . . .	5 „	nach $212^1/_2$ stündiger Intubation	keine bestimmte Angabe	Heilung nach 5 jähriger Behandlung.
Tibor B.	5 „	nach 200 stündiger Intubation	5 Monate nach der Tracheotomie	Laryngofission, Narbenexcision, Transplantation nach *Thiersch*, sodann method. Int. durch 878 Stunden. Heilung.
Elisabeth H. .	4 „	nach 120 stündiger Intubation	1 Monat nach der Tracheotomie	Resectio laryngis, method. Int. Heilung nach $1^1/_2$ jähriger Behandlung.

Gruppe A.

1. Narbige Kehlkopfverengerung.

Karl P., 2 Jahre alt, wurde am 22. November 1892 ins Spital aufgenommen, wo wegen Larynxdiphtherie die Intubation vorgenommen wurde. Während der Intubationsdauer entwickelt sich Decubitus des Kehlkopfes, infolgedessen ich am 12. Dezember, also nach beiläufig 18tägiger Tubenlage, die sekundäre Tracheotomie ausführte. Nach der Operation trat eine katarrhale Pneumonie auf, die mit einem so bedrohlichen Kräfteverfall des Kranken verlief, daß ein Dekanulement nicht ratsam schien. Am 6. März wird behufs Dekanülement eine Tubeneinführung versucht, doch gelingt es infolge narbiger Verwachsung (narbiges Diaphragma) nicht, selbst die kleinste Tube einzuführen. Ähnliche Versuche mißlangen bis zum 15. April stets, es gelang bloß mit Hilfe des Kehlkopfspiegels das dünnste Urethral-Bougie durch die Verengerung hindurchzuführen, infolgedessen die Kanüle nicht entfernt werden konnte. Am 15. April kommt man endlich nach dreimaligem energischen Versuche mit der kleinsten *O'Dwyer*-Tube durch die verengte Stelle durch, und die Atmung war bei liegender Tube zufriedenstellend. Am 19. April konnte schon die Tube Nr. II eingeführt werden. Von nun an wurde das Kind zwei Wochen hindurch täglich für eine halbe Stunde intubiert; nach der Extubation wurde die Kanüle stets wieder zurückgesetzt. Mitte Mai war der Kehlkopf durch die Tuben bereits derart erweitert, daß die Kanüle endgültig entfernt werden konnte. Patient verließ das Spital am 18. Juni 1893 mit völlig erweitertem Kehlkopfe, vollkommen geheilt. Ich hatte Gelegenheit, den Knaben seither wieder zu sehen. Er hat sich gut entwickelt, seine Stimme ist etwas verschleiert, doch kräftig. Seit dem Spitalsaustritte hatte er gar keine Atmungsbeschwerden.

2. Narbige Kehlkopfverengerung.

Marie S., 2 Jahre altes, schwach entwickeltes Mädchen wurde am 18. Juli 1897 aufgenommen und wegen schwerer diphtherischer Larynxstenose sofort intubiert. Nachdem die endgültige Detubation bis zum 2. August, d. h. nach 302stündiger Intubation noch nicht gelingt, wird die sekundäre Tracheotomie vollzogen. Am 12. und 22. August, sowie am 1. September gelingt eine Probeintubation ungehindert; von Zeit zu Zeit wird die äußere Öffnung der Kautschukkanüle mit einem Stöpsel verschlossen, wobei die Kranke ganz ruhig durch den Mund atmet. Am 13. September ringt sie bei verlegter Kanüle nach Atem und in den Kehlkopf ist bloß die kleinste *O'Dwyer*-Tube einführbar, infolge einer in der Ringknorpelgegend aufgetretenen narbigen Stenose. Bei liegender Tube ziemlich freie Atmung; nach 27stündiger Intubation wird die liegende Tube mit einer dem Alter entsprechenden vertauscht. Am 27. September bleibt sie 1 Stunde lang extubiert, am 29. duldet sie die Extubation 1½ Stunden lang. Am 1. Oktober kann man sie 1 Stunde lang, am 3. Oktober schon 22 Stunden lang ohne Tube lassen. Hernach war sie noch 18 Stunden lang intubiert. Am 6. Oktober endgültige Detubation. Inzwischen heilte die tracheale Wunde vollkommen. Beim Weinen ist das Atmen zeitweise noch laut, bald aber ganz normal, die Stimme ist etwas heiser. Am 17. Oktober wird die Kranke geheilt entlassen. Die Heilung ist eine ständige, wovon ich mich wiederholt persönlich überzeugen konnte.

3. Narbige Kehlkopfverengerung.

A. N., 2½ Jahre altes Mädchen, wurde wegen schweren Symptomen von Larynxcroup, die sofortige Intubation notwendig erscheinen ließen, am 28. Juni 1900 in das hauptstädtische „St. Ladislaus"-Spital aufgenommen. Nachdem bei einem Extubationsversuche nach 87½stündiger Tubenlage (10malige Intubation) eine schwere Asphyxie eintritt, wird die sekundäre Tracheotomie vollzogen. Die Dekanülementversuche in der Rekonvaleszenz sind ohne Erfolg geblieben und nachdem sich die sekundäre Intubation als undurchführbar erweist, wird das Mädchen am 13. August mit Kanüle der häuslichen Pflege überwiesen.

Aufnahme in das „Stefanie"-Kinderspital am 25. Oktober 1900. Eine Probeintubation mit der kleinsten *O'Dwyer*schen Tube mißlingt. Am 31. Oktober kann nach mehrfachen Versuchen bei Überwindung eines nam-

haften Hindernisses die kleinste Tube Nr. I in den Kehlkopf eingeführt werden. Die Atmung ist nachher ziemlich frei und die Tube wird gut vertragen. Am 2. November Extubation und anschließend Intubation mit Tube Nr. II, was ohne besondere Schwierigkeit gelingt. Am 4. November ist bereits die Tube III ziemlich leicht einzuführen. Am 7. November wird extubiert, nach Verlauf von 2 Stunden erheischt jedoch das anwachsende stenotische Atmen neuerliche Intubation (Tube Nr. III). Am 9. November neuer Extubationsversuch, wird aber bloß 7 Stunden lang ertragen. Am 12. November neuerliche Extubation (diesmal mit dem Extubator, weil der Faden durchgebissen wurde), die Entfernung der Tube wird jedoch bloß eine halbe Stunde lang geduldet. Am 14. November Extubation nach vorheriger Verabreichung einer Bromchloralmixtur. Diesmal duldet das Kind die Extubation 3 Stunden lang. Vom 17. bis 27. November erfolglose Extubationsversuche. Am 27. November endgültige Extubation.

Unsere Kranke war nach einer ungefähr 600 Stunden währenden Tubenlage endgültig extubierbar und wurde während des Spitalsaufenthaltes insgesamt 12mal intubiert. Die Heilung ist eine vollkommene, wovon ich mich bei wiederholten Vorstellungen überzeugen konnte. Die Stimme ist vollkommen klar.

4. Narbige Kehlkopfverengerung[1]).

A. G., 6 Jahre alt. Aufnahme am 9. Januar 1901. Vor 12 Tagen Schnupfen, Husten, allgemeine katarrhalische Erscheinungen, vor einer Woche Masern. Seit 2 Tagen Heiserkeit und stets schwerer werdende Stenose.

Status praesens: Auf der Haut des rachitischen Kindes ist die nach Masernausschlag verbliebene bräunliche Pigmentation noch sichtbar. Über den Lungen perkutorisch keine Abweichung; die Auskultation ergibt diffuse trockene Rasselgeräusche. Zur Zeit der Aufnahme stenotisches Atmen mit jugularen und scrobicularen Einziehungen. Wegen steigernder Atemnot Intubation um ½8 Uhr abends, worauf die Respiration frei wird und der Kranke reichlichen eitrig-schleimigen Auswurf expektoriert. Bald darauf tritt jedoch starker Hustenreiz und auf die Kehlkopfgegend lokalisierte Schmerzhaftigkeit auf, weshalb der Kranke um 9 Uhr abends extubiert wird. Nach 10 Minuten Einführung einer dem Alter von 5 Jahren entsprechenden Tube, doch verschlimmert sich das Atmen; nach sofortiger Extubation wird künstliche Atmung eingeleitet, worauf die Respiration frei wird. Um ¼11 Uhr neuerliche Intubation, danach bleibt das Atmen ruhig. 1500 Einheiten *Behring*sches Serum und Dampfzelt. Abendtemperatur 38,2° C.

10. Jan. Respiration ruhig. In dem aus dem Rachen entnommenen Sekret sind *Löffler*-Bacillen kulturell nachweisbar. Temperatur des Morgens 37,3, abends 38,5° C. Wiederholte Injektion von 1500 Einheiten *Behring*schen Serums.

11. Jan. Extubation vormittags 9 Uhr 10 Minuten; nach 20 Minuten Reintubation.

12. Jan. Um 5½ Uhr morgens stellt sich bei liegender Tube erschwertes Atmen ein, weshalb Extubation erfolgt, doch wird nach 10 Minuten neuerliche Tubeneinführung benötigt.

13. Jan. Atmen bei liegender Tube vollkommen ruhig. Reichlicher eitriger Auswurf. Temperatur morgens 38,5, abends 38,5° C.

14. Jan. Extubation ¾10 Uhr vormittags, nach 10 Minuten Intubation mit Gelatine-Alaunheiltube. Husten lockerer.

17. Jan. Extubation ¾12 Uhr vormittags. Atmen vollkommen ruhig.

18. Jan. Um ¼7 Uhr nachmittags wieder Einführung der Gelatine-Alaunheiltube, da die Respiration neuerdings stenotisch wurde. Husten hört auf; fieberfrei. Bromchloralmixtur.

21. Jan. Endgültige Extubation um 11 Uhr 30 Min. vormittags.

27. Jan. Dem Rachen entnommene Kultur enthält keine *Löffler*-Bacillen mehr.

28. Jan. Geheilt entlassen.

Intubationsdauer (6malige Einführung) insgesamt: 247½ Stunden. (Hiervon entfallen 139¼ Stunden auf die Lage der Gelatine-Alaunheiltube).

Der Knabe kam am 22. Februar wieder ins Spital mit der Klage, daß sein Atmen seit 8 Tagen, besonders bei Nacht erschwert und hörbar ist. Die laryngoskopische

[1]) Diesem Fall geschah auf Seite 133 bereits Erwähnung.

Untersuchung erweist die Anwesenheit einer mäßigen, circulären, narbigen Striktur in der subglottischen Region, welche nach methodischer Erweiterung durch Einführung von Tuben in 2 Wochen verschwand, wonach das erschwerte Atmen aufhörte. Seither atmet der Kranke vollkommen frei, phoniert normal und seine Gesundheit ist ausgezeichnet.

Gruppe B.

1. Narbiger Kehlkopfverschluß.

Margarethe K., 2½ Jahre altes Mädchen, erkrankte am 30. November 1894 mit Symptomen der Rachen- und Kehlkopfdiphtherie, infolgedessen bei dem Kinde Serumbehandlung und Intubation zur Anwendung gelangen. Bei der kleinen Patientin nimmt die Diphtherie günstigen Verlauf, die endgültige Entfernung der Tube kann, jedoch bis Ende Dezember nicht mit Erfolg durchgeführt werden, infolge der im Kehlkopfe aufgetretenen Geschwüre (die Tube lag insgesamt ca. 400 Stunden lang im Kehlkopfe). Das Kind, das bis dahin in der Provinz behandelt wurde, wird am 29. Dezember behufs sekundärer Tracheotomie ins Spital gebracht. Die Operation ist von glattem Verlauf, die Kranke atmet mit der Kanüle ruhig. Am 16. Januar treten Masern auf, die bald von einer schweren katarrhalen Pneumonie gefolgt werden. Bei Kanülewechsel und Zuhaltung der trachealen Wunde wird das Kind sozusagen momentan cyanotisch. Am 17. Februar, daher 50 Tage nach der Tracheotomie, probieren wir Intubation, doch ohne Erfolg, weil selbst die kleinste Tube bloß bis zu den Stimmbändern vorgeschoben werden kann, wo sie stecken bleibt und nicht weitergeführt werden kann. Auch die Sondenuntersuchung zeigt den narbigen Verschluß; durch die tracheale Öffnung 1½ cm weit nach oben gelangend, ist mit der Sonde ein das Kehlkopfinnere absperrendes narbiges Diaphragma fühlbar. Nachdem das Kind die Sommermonate zur Erholung am Lande verbracht hatte, nahmen wir am 31. Oktober die Laryngofission vor, nachdem vorher die *Trendelenburg*sche Tamponkanüle eingeführt wurde. Das in der Höhe des Ringknorpels sitzende membranös-narbige Diaphragma wird durchschnitten und nach der Operation die kurze *Collin*sche Tube Nr. I in den Kehlkopf eingelegt. Am 1. Dezember wird die *Trendelenburg*-Kanüle entfernt und an deren Stelle eine gefensterte Kautschukkanüle gesetzt. Bis zum 22. verbleibt die *Collin*sche Tube ständig im Kehlkopf; bei geschlossener, gefensterter Kanüle ist das Atmen mit der Tube und sogar ohne diese für kurze Zeit ruhig. Nachdem beim Speisen die flüssige Nahrung durch die Kanüle herausfließt, wird das Kind vor jeder Mahlzeit extubiert. Am 22. November wird die dem Alter des Kindes entsprechende *O'Dwyer*-Tube Nr. II in den Kehlkopf eingeführt und die Kanüle entfernt. Des anderen Tages hustet sie die Tube aus und atmet 2 Stunden lang auch ohne Tube vollkommen ruhig, wird aber dann plötzlich asphyktisch, so daß das Mädchen trotz raschester Reposition der Kanüle erst nach mehr als ½stündiger künstlicher Atmung wieder zu Besinnung gebracht werden konnte. Am 25. November wird die *O'Dwyer*-Tube Nr. III verwendet und vom 1. Dezember an täglich bloß für die Nacht angelegt, währenddem das Kind bei Tage 8—12 Stunden lang ohne Tube erträglich atmet. An der Stelle der Tracheotomie ist eine kleine Fistelöffnung zurückgeblieben, die sich trotz wiederholter Anwendung von Lapis und Paquelin nicht schließen will. Am 9. Dezember wird die Tube Nr. IV eingeführt. Vom 12. bis zum 21. atmet das Kind auch ohne Tube ruhig; bei der am 21. versuchten Intubation bleibt die Röhre unter der Stimmritze stecken und kann erst mit stärkerem Drucke eingeführt werden. Am 19. Dezember fängt das Kind nach einjähriger völliger Stimmlosigkeit mit klarer, doch etwas tiefer Stimme zu sprechen an. Bis zum 18. Januar bleibt es tagelang ohne Tube und wird nur zeitweise für 1—2 Tage intubiert. Nachdem sich die Fistel nicht schließen will, werden nach Ausschneidung der narbigen Ränder der Fistel die Wundränder mit Hilfe Karlsbader Nadeln und achter Nähten vereinigt, worauf die Fistel heilt. Bis zum 17. März bleibt das Kind nach 2—3tägiger Intubation 1—5 Tage lang ohne Tube; vom 17. an atmet das Kind 10—12 Tage lang ohne Tube ruhig. Am 4. August ist das Mädchen endgültig extubierbar und am 23. September wird es nach ca. 1½jähriger mühevoller Behandlung geheilt entlassen und verläßt das Spital in sehr gutem Kräftezustande und bei vorzüglichem Allgemeinbefinden mit ziemlich freier Atmung.

Seither fühlte sich das Kind jahrelang gut, obwohl das Atmen ein wenig erschwert war. In letzterer Zeit fängt die Atmung an, lauter und rauher zu werden, — die Spiegeluntersuchung zeigt unter den normalen Stimmbändern ein blasses, narbiges Diaphragma, das die Öffnung der subglottischen Region auf eine in querer Richtung 4 mm, in sagittaler Richtung etwa 8 mm betragende ovale Fläche reduziert. Nachdem sich die endolaryngeale Excision dieses knopflochförmigen Diaphragmas nicht für zweckmäßig zeigte, wurde am 20. Dezember 1904 zur Laryngofission geschritten und das scharf geränderte, an der Basis kaum 3 mm hohe, sehr harte, stellenweise verkalkte Diaphragma ringsherum excidiert[1]). Bei Kanüleeinlage Vereinigung der Ränder des Ring- und Schildknorpels. Nach einer Woche wird die Kanüle entfernt, worauf sich die Wunde alsbald schließt. Die Stimme ist eine Zeitlang noch verschleiert und wird nach einigen Wochen reiner. Atmung freier, die scrobiculären inspiratorischen Einziehungen hörten auf.



Fig. 80.

Kontrolluntersuchung am 19. Januar 1906. Das Mädchen entwickelt sich seit der letzten Operation gut, ihr Aussehen ist ein befriedigendes, die Stimme kaum merklich heiser, sehr tief, von Alt-Charakter. Die Atmung ist noch etwas laut, insbesondere bei Erregungen, doch auch bei stärkeren körperlichen Leistungen noch vollkommen befriedigend. In der Kehlkopfluftröhrengegend eine 6 cm lange und 3—4 mm breite Narbenbildung, die etwa einen halben Zentimeter unterhalb des Schildknorpels muldenförmig einsinkt. Laryngoskopischer Befund: Der Kehlkopfeingang und die Stimmbänder zeigen das gewöhnliche Bild, die Bewegung der Stimmbänder ist frei. Unter den Stimmbändern schimmert ein rosafarbiges Diaphragma (Fig. 80), in welchem näher zur hinteren Kehlkopfwand eine 7 mm lange und 5 mm breite narbige Spalte sichtbar ist. Durch diese geht die Atmung ungestört von sich (*Dr. Paunz*).

2. Narbiger Kehlkopfverschluß.

Anton R., 5½ Jahre alt, aufgenommen am 10. November 1897. Der Kranke wurde vor 8 Monaten wegen Laryngitis crouposa im Anschlusse an Masern in das Budapester „St. Ladislaus"-Infektionsspital aufgenommen und dort intubiert. Die Tube lag 9 Tage hindurch, daher länger als 200 Stunden im Kehlkopf, inzwischen wurden 4mal Extubationsversuche angestellt. Die sekundäre Tracheotomie wurde am 1. April 1897 am selben Orte vollzogen. Seit dieser Zeit trägt das Kind die Kanüle, deren Entfernung nicht gelang.

In das „Stefanie"-Kinderspital wurde der Knabe am 10. November 1897 mit vollkommenem narbigen Kehlkopfverschluß aufgenommen. Die Intubation gelingt trotz wiederholter Versuche nicht, selbst die Tube für 1jährige kann nicht eingeführt werden. Der narbige Verschluß ist kein vollständiger, da der Kranke die Verstopfung der gefensterten Kanüle für einige Augenblicke verträgt und währenddessen auch ein wenig phonieren kann. Nachdem der Verschluß kein voller war, versuchten wir die Öffnung wiederholt mit feinen Kehlkopfsonden und *Bayeux*schen Tuben unter Spiegelkontrolle aufzufinden —, doch ohne Erfolg.

Am 26. Januar Laryngofission. Die Operation erfolgte in Chloroformnarkose nach Einsetzung der *Trendelenburg*schen Kanüle. Die hoch angebrachte Wunde reicht nicht bis zur Trachealfistel herab. Der Kehlkopf wurde mit einem Einschnitte in den Ringknorpel eröffnet, in welchem der Operateur eine narbige Verengerung in der Höhe von ½ cm vorfand. Nach Durchtrennung der schwieligen Narbe wurde der Kranke mit der I. Tube *O'Dwyers* intubiert. Die Knorpel des Kehlkopfes wurden über der Tube mit zwei Silkwormnähten vereinigt und die Kautschukkanüle in die Luftröhre zurückgelegt. Nach der Operation blieb der Kranke fieberfrei, sein Allgemeinzustand gut. Die Wundränder wurden jedoch entzündet und nach Entfernung der Nähte öffnete sich der wenig Eiter sezernierende Wundkanal.

Nach 8tägiger Tubenlage wurde die Extubation versucht, und zwar mit dem Extraktor, da das Kind den Faden durchbiß, doch ohne Erfolg, da die hinabgerutschte

[1]) Operateur: *Dr. Winternitz*, Universitätsdozent, Abteilungsprimarius.

Tube nicht zu fühlen war; es wurde daher die Entfernung der Kanüle notwendig, worauf die Tube durch die Ringknorpelwunde entfernt werden konnte. Die Kanüle wurde wieder eingelegt.

Nach 2tägiger Extubation wollten wir den Kranken am 6. Februar wieder intubieren (mit Tube II *O'Dwyer*), doch gelang dies nicht, da das untere Tubenende nicht im Lumen der Luftröhre verblieb, sondern aus der Wunde heraussprang. Am 12. Februar versuchten wir die Sondierung des Kehlkopfes in Chloroformnarkose durchzuführen, was aber weder mit Kautschukbougies noch mit Metallsonden gelang. Ebensowenig konnte die Intubation ausgeführt werden. Die Wunde der Laryngofission ist vollkommen vernarbt und auch die Cricotomiewunde beinahe vollkommen geschlossen.

Am 16. Februar neuere Laryngofission. In Narkose wird das Narbengewebe an der Stelle der früheren Cricotomie neuerlich bis zum Kehlkopflumen durchschnitten; von hier drang der Operateur gegen den Ort der Stenose vor. Die Striktur war unmittelbar unter dem Ringknorpel in der Gestalt einer capillären Öffnung sichtbar. Durch einen Schnitt auf dieselbe wird es ersichtlich, daß die Höhe der Striktur kaum einige Millimeter beträgt, darunter setzt sich die Luftröhre mit normalem Lumen fort. Das Narbengewebe der Striktur wurde durchschnitten und der Kranke mit *O'Dwyer*-Tube Nr. III intubiert, durch die der Patient auch bei Zuhaltung der Trachealfistel gut atmete; trotzdem wurde auch die Kanüle eingesetzt und das untere Tubenende in das Fenster der Trachealkanüle gelegt. Das Kind atmet derartig ruhig, die Luft kommuniziert auch nach oben. Der erste Kanülewechsel geschieht am dritten Tage nach der Operation, am 19. Februar, doch gelang damals bloß die Tube Nr. II in das Fenster der Kanüle hineinzulegen.

Am 21. Februar hustet der Knabe die Tube aus. Diesmal wurde statt der gefensterten Kanüle nur eine ganz kurze Kanüle in den Wundkanal eingeführt und das Kind mit einer größeren Tube Nr. IV (für 5—7jährige) intubiert. Anderen Tages rutschte die Tube etwas nach abwärts, doch gelingt es, dieselbe durch Anziehung des Fadens an den richtigen Ort zurückzuführen. Nach einigen Tagen trat bei dem Kranken croupöse Lungenentzündung auf und verlief typisch. Der Kranke wird jeden Tag behufs Reinigung der Tube für 3—4 Minuten ohne Schwierigkeit extubiert. Die Bronzetube war während der Liegezeit fleckenweise schwarz verfärbt.

Am 5. März verbanden wir die Trachealfistel des extubierten Kindes probeweise. Ohne Kanüle und Tube hielt er es nur 10 Minuten lang aus. Die Tube des durch die Lungenentzündung geschwächten Kindes wurde wieder nach 6 Tagen gereinigt; auf größeren Decubitus hinweisende schwarze Flecken können an der Tube nicht entdeckt werden; die Tube ist unter der Krawatte mit Kalksalzen inkrustiert.

Am 19. März verblieb das Kind eine halbe Stunde lang ohne Tube. Letztere rutscht öfter nach abwärts, was stets Dyspnoe verursacht, welche aufhört, sobald die Tube am Faden zurückgezogen wird. Zur Verhütung dieser Zwischenfälle wird am 21. März mit einer größeren Tube (für 7—10jährige) reintubiert.

Am 22., 26. und 30. atmete der Kranke 7, resp. 8 Stunden lang ohne Tube ganz gut, bloß in den letzten Stunden wurde das Atmen laut. Einmal führte ein Hustenanfall Suffokation herbei. Die stellenweise schwarze und inkrustierte Tube überzogen wir nach *O'Dwyer* mit Gelatine und imprägnierten diese mit Borsäure. Bei dem Kranken trat ausgedehnte katarrhale Pneumonie auf.

Am 4. April verblieb der Kranke 4, am 12. 9 und am 18. 7 Stunden lang ohne Tube; am 25. 8, am 29. aber 12 Stunden. Nach Abheilung der Pneumonie besserte sich der Ernährungszustand und das Allgemeinbefinden des Kranken wesentlich. Wir entfernten die Trachealkanüle und bedeckten die Fistel mit einem Verband.

Die Extubationsdauer betrug am 2. und 4. Mai je 8 Stunden, am 7. Mai 10 Stunden.

Am 11. Mai atmete der extubierte Kranke 32 Stunden lang vollkommen ruhig. Die Respiration war selbst nachts nicht gestört und wurde bloß bei Gemütserregungen für kurze Zeit laut hörbar.

Am 13. Mai konnte der Kranke bloß 2, am 20. kaum eine halbe Stunde lang ohne Tube bleiebn. Bei beiden Gelegenheiten brachte das Husten plötzliche Suffokation hervor.

Der am 3. Juni extubierte Knabe blieb 26 Stunden lang in diesem Zustande. Danach konnten wir den Kranken wieder bloß für kürzere Zeit, kaum einige Stunden

extubieren; deshalb kam die Tube bis Ende Juli bloß zur Reinigung auf einige Minuten heraus, in letzter Zeit erschienen weniger schwarze Flecke an derselben. Die Trachealfistel war verengt und schloß sich auf Ätzung mit Lapis bald.

Am 5. August nachmittags 3 Uhr extubierten wir den Kranken endgültig. Die Respiration war vollkommen ruhig; sowohl knapp nach der Tubenentfernung, als nach Ablauf längerer Zeit. Selbst beim Weinen oder Husten wurde das Atmen nicht viel lauter. Der Kranke war ungefähr eine Woche lang ganz ohne Stimme, langsam begann er zu phonieren. Der sehr schweigsame Knabe erhielt eine sehr tiefe, etwas rauhe Stimme. Nachdem sich dieselbe nach weiteren 5 Wochen kräftigte und während dieser Zeit auch keinerlei Atembeschwerden auftraten, entließen wir das vollkommen geheilte, gut genährte Kind am 13. September 1898, also nach 10 monatlicher Behandlung aus dem Spitale.



Fig. 81.

Der Kranke war vom 16. Februar bis zum 5. August, daher 160 Tage hindurch, 3674 Stunden lang intubiert. Vor der methodischen Intubation trug er seine Kanüle 281 Tage lang. Seither hatte ich wiederholt Gelegenheit, das Kind zu sehen und fand bei demselben stets vollkommen freies Atmen.

Am 29. Mai 1906 kam er mir wieder vor Augen. Er entwickelte sich gut (Fig. 81), seine Stimme ist rein, genug klingend. Bei Anstrengung wölbt sich die schwielige Narbe an der vorderen Kehlkopfluftröhrenwand als Tracheokele etwas vor. Bei ruhigem Atmen glättet sich dieselbe. Der Kehlkopfbefund war am 29. Mai 1906 folgender: Die Schleimhaut des Kehlkopfes ist blaß, der Kehlkopfeingang vollkommen frei, die Stimmbänder normal und ihre Funktion ist sowohl beim Sprechen als beim Atmen tadellos. An der vorderen Trachealwand ist eine 4—5 mm breite als querer Balken hineinragende, glänzende weiße Narbe (Fig. 82) zu sehen, sonst normale Verhältnisse. Die Atmung ist vollkommen frei; die Stimme etwas rauh (*Dr. Paunz*).

Fig. 82.

3. Narbiger Kehlkopfverschluß.

Johann G., 5 Jahre alt, wurde am 15. Juli 1897 wegen Laryngitis crouposa in das hauptstädtische „St. Ladislaus"-Spital aufgenommen und sofort intubiert. Nach 12tägiger Intubationsdauer wird wegen Undurchführbarkeit der endgültigen Extubation die sekundäre Tracheotomie vollzogen.

Seit dieser Zeit trägt der Knabe ständig die Kanüle und kommt mit Symptomen des narbigen Kehlkopfverschlusses am 19. November 1897 zwecks operativer Behandlung in das „Stefanie"-Kinderspital.

Am 9. Dezember 1897 wird bei dem Knaben die Laryngofission ausgeführt, bei welcher Gelegenheit es sich herausstellt, daß entsprechend dem Ringknorpel und etwa 1 cm weit in die Trachea hinabreichend eine narbige Verwachsung vorliegt. Die Narbe wurde durchtrennt, eine Tube konnte jedoch trotzdem nicht eingeführt werden und die Kanüle wurde belassen.

Am 13. Dezember wird der Mundhöhle entlang ein aus Seidenfäden bestehender Bausch durch den Kehlkopf in die Trachealfistel eingeführt. Am 12. Januar gelingt die Intubation mit der *O'Dwyer*schen Tube Nr. II, doch gleitet dieselbe bald heraus und die weiteren Intubationsversuche bleiben wieder erfolglos.



Fig. 83.



Fig. 84.

Am 18. Februar 1898 neuerliche Laryngofission; nach Durchschneidung und Entfernung des Narbengewebes wird die Intubation mit einer für 5—7jährige bestimmten Tube möglich. Das untere Tubenende legt sich gut in das Lumen der Luftröhre hinein; die Kehlkopfwunde wird über der Tube mit Gaze ausgefüllt. Erster Tubenwechsel am 25. Februar; Atmung ruhig.

Am 5. März verträgt das Kind 2 Stunden lang Extubation, am 9. März 6 Stunden hindurch.

Inzwischen bildeten sich im Kehlkopf Granulome, die eine neuerliche Laryngofission und eine Excochleation mit dem *Volkmann*schen Löffel erheischten.

Der Knabe trug bis Ende des Jahres abwechselnd Tube und Kanüle und versuchsweise eine Zeitlang auch Schornsteinkanüle und die Erweiterungskanüle von *Störk-Schrötter*.

Am 27. Juli 1899 wird wegen neuerlich aufgetretenen Granulomen wieder eine Laryngofission gemacht und die Granulationen mit scharfem Löffel entfernt. Das Allgemeinbefinden ist ein stets gutes, der Knabe hat während des Spitalsaufenthaltes an Gewicht zugenommen; die anfangs bestandene Hühnerbrust ist vollkommen verschwunden. Die Trachealfistel ist weit; mit der seinem Alter entsprechenden Tube, welche ohne Schwierigkeit eingeführt werden kann, atmet er vollkommen gut.

Nach Entfernung der Tube ist mit dem Reflektor durch die Trachealfistel hindurch die Stelle der Striktur gut sichtbar; der obere Teil des Kehlkopfes und der Luftröhre ist mit einer Sanduhr zu vergleichen, deren enge Mitte der Striktur entspricht. Hier ist eine mit Schleimhaut bedeckte Rinne sichtbar, als Zeichen dessen, daß sich ein Lumen gebildet hat, dessen Erweiterung der methodischen Intubation vorbehalten bleibt.

Der trotz methodischer Intubation an der hinteren Trachealwand entstandene etwa 3 mm hohe und 3 mm weite narbige Balken wurde im November 1901 entfernt (*Winternitz*). Die etwa 5 mm breite Wundfläche wurde durch Lospräparierung und

Heranziehung der umgebenden Schleimhaut auf etwa 3 mm verengt; weder Kanüle, noch Tamponade. Eine Woche nach diesem operativen Eingriff beginnen wir wöchentlich zweimalige systematische Intubationen mit 6stündiger Dauer. Die Einführung der dem Alter entsprechenden Tuben ging glatt von statten.

Gelegentlich der am 14. Dezember 1901 vorgenommenen laryngoskopischen Untersuchung scheint der Kehlkopfeingang an beiden Seiten der aryepiglottischen Falten mit kleinen Granulationen dicht bedeckt. Aus diesem Grunde wird wöchentlich zweimal unter Kontrolle des Kehlkopfspiegels die systematische Entfernung der Granulationen mit einem scharfen Instrumente in Angriff genommen. Dessenungeachtet waren die Granulationen im Januar 1902 bereits derart überwuchert, daß die Intubation mit den bisher in Verwendung gestandenen Ebonittuben nicht mehr bewerkstelligt werden konnte; die Einführung eines konisch abschließenden Metallrohres kleineren Kalibers gelingt jedoch nach Überwindung eines mäßigen Widerstandes. Im Februar und März 1902 wird die systematische Entfernung der Wucherungen fortgesetzt, nebstdem wöchentlich 2malige Intubation mit der dem Alter entsprechenden konischen Metalltube, stets für die Dauer von 10 Minuten. Im April 1902 wird der in der Cricoidealgegend neuerlich entstandene knorpelharte, sensenförmige Balken, der in der letzteren Zeit auch dem Einführen der Metallröhre Widerstand leistete, operativ entfernt. Nach dem Eingriff wird eine Kanüle in die Trachea gelegt und der subglottische Larynxteil oberhalb der Kanüle mit Jodoformgaze tamponiert. Gegen Ende April 1902 entwickelt sich an Stelle des operativ entfernten sensenförmigen Balkens neuerlich ein überragendes Narbengewebe, weshalb an Stelle der gewöhnlichen Kanüle die Schornsteinkanüle gesetzt und oberhalb der Kanüle mit Jodoformgaze tamponiert wird.



Fig. 85.

Im Juni 1902 wird die Kanüle entfernt; seit dieser Zeit ist der Kranke ständig ohne Tube und Kanüle.

Der laryngoskopische Befund im September 1902 war folgender: Kehlkopfeingang trichterförmig verengt; Granulationen glatt, abgeflacht, die freien Ränder der Stimmbänder sind bei der Phonation etwas zu sehen.

Status praesens (1906): Vorne am Halse (Fig. 83) ist eine in der Mittellinie verlängerte, ovale, ungefähr 4 cm lange, 1 cm breite, $1/2$ cm tiefe überhäutete Einsenkung sichtbar, an deren oberem Winkel eine 3 mm breite Fistelöffnung gegen das Kehlkopflumen führt. In der Mitte der eingesunkenen Stelle, von der oberen Fistelöffnung durch eine etwa 3 mm breite und ebenso hohe, von links oben nach rechts unten etwas schief verlaufende knorpelharte Brücke getrennt, ist die untere Fistelöffnung aufzufinden; ihr Durchmesser beträgt $1/2$ cm, dieselbe führt nach unten in die Luftröhre. Die beiden Fistelöffnungen setzen sich nicht in einer Fläche fort, es besteht vielmehr eine Niveaudifferenz von etwa 3 mm, wodurch die obere Fistel um so viel mehr nach vorne liegt.

Der Kranke atmet ohne Tube und Kanüle stets ruhig (Fig. 84), seine Stimme ist tief, kaum merklich heiser. Bei der Phonation beugt er den Kopf nach vorne und bedeckt die Fistelöffnungen mit seinem Kinn, wodurch er mit kräftiger Stimme zu sprechen vermag (Fig. 85).

Laryngoskopischer Befund (Fig. 86) am 22. Juni 1906 (Dr. *Paunz*): Die Schleimhaut des Kehlkopfeinganges ist narbig; das linke falsche Stimmband zieht sich als Narbengewebe auf das wahre Stimmbändchen herab und bedeckt dasselbe, wodurch der Kehlkopfeingang die in der Abbildung erscheinende unregelmäßige Form gewinnt. Das rechte Stimmband ist frei sichtbar, die Bewegungen desselben sind ungehindert; das linke Stimmband ist gebunden und bewegt sich nur wenig. An der laryngealen Fläche des Kehldeckels, nahe zur Basis, hypertrophische Anschwellungen der Schleimhaut.

Fig. 86.

4. Narbiger Kehlkopfverschluß.

T. B., 5 Jahre alter Knabe, überstand im Alter von 2 Jahren eine Kehlkopfdiphtherie, in deren Verlauf er in der Provinz acht Tage hindurch intubiert wurde. Am neunten Tage wurde an ihm zufolge der Undurchführbarkeit der endgültigen Detubation die sekundäre Tracheotomie vollzogen. Fünf Monate lang trug er die Kanüle, — nach Verlauf dieses Zeitraumes wurde er behufs Dekanülements nach Wien gebracht, wo er zweimal insgesamt 14 Monate an den Abteilungen von *Chiari* und *Koschier* behandelt wurde, wobei mehrfach Laryngofissionen vorgenommen wurden. Trotz dieser Eingriffe konnte er von seiner Kanüle nicht befreit werden und mit den Erscheinungen eines kompletten narbigen Verschlusses wurde er im Jahre 1902 in das „Stefanie"-Kinderspital aufgenommen. Primarius *Winternitz* nahm bei dem Kinde die Laryngofission vor, wobei sich herausstellte, daß das Lumen des Kehlkopfes oberhalb der eingelegten Kanüle in der Höhe des Ringknorpels und des ersten Trachealringes durch einen knorpelharten, narbigen, 1 cm breiten Wall vollkommen verstellt ist. Das Narbengewebe wurde im ganzen Umfange excidiert und die Oberfläche der entstandenen circulären Wunde mit einem Epidermislappen nach *Thiersch* bedeckt, welcher durch einen runden Jodoformgaze-Tampon an die Wundfläche fixiert wurde. Einige Nähte oberhalb des Tampons vereinigten die Ränder der Kehlkopfwunde. Die erste Transplantation mißlang, nach 4 Tagen wiederholt saß der Lappen aber fest. Zwei Wochen nach der Operation wird eine *O'Dwyer*-Tube in den Kehlkopf geführt, welche nach 4—5 Tagen gewechselt wird. Dank der systematischen Intubationen brachte es das Kind nach 2 Monaten so weit, daß es die Tubenentfernung mehrere Tage hindurch verträgt, bis es endlich nach einer gesamten Tubenlage von 878 Stunden endgültig extubiert werden konnte. Der Knabe wurde am 8. November 1902 in der Fachsektion des Budapester königl. Ärztevereins vorgestellt, nachdem er bereits seit 5½ Monaten ohne Tube war. Er atmet ruhig und spricht wohl heiser, aber ganz verständlich. Nach einer von seinem Vater eingeholten Verständigung (1904) ist der Knabe gesund und entwickelt sich geistig und körperlich vollkommen normal, seine Atmung ist ruhig und wird nur bei körperlichen Emotionen etwas erschwert.

5. Narbiger Kehlkopfverschluß.

Elisabeth H., 4 Jahre alt, erkrankte am 23. Oktober 1901 an Larynxcroup und kam nach 2 Tagen zur Intubation. Sieben Tage hindurch wurde sie täglich intubiert, darauf wurde die obere Tracheotomie vollzogen, auf welche 4 Tage später das Dekanülement und jeden zweiten Tag sekundäre Intubationen folgten. Infolge interkurrenter Fiebererscheinungen (Polyarthritis) trug das Kind 8 Tage lang die Kanüle, und nach Verlauf dieser Zeit war selbst die kleinste Tube nicht mehr einzuführen.

Am 11. Dezember 1901 wurde das Kind in das „Stefanie"-Kinderspital aufgenommen und am 17. nimmt der Operateur die Laryngofission vor. Man überzeugt sich hierbei davon, daß das Kehlkopflumen in der Höhe des Ringknorpels von rosafarbigem, dichtem Narbengewebe ausgefüllt und vollkommen verschlossen ist. Die Gewebsmasse entspringt breit an der vorderen Wand, übergeht oben und unten mit einer taschenförmigen Ausbuchtung zur hinteren Wand, und nach Excision derselben bleibt ein ansehnlicher Defekt zurück, welcher an der vorderen Wand fast 3 cm, an der hinteren etwa 1 cm beträgt. Zur Bedeckung der Fläche wurde ein dem Oberarm entnommener *Thiersch*scher Lappen verwendet.

Die Wundheilung geht glatt von statten, und nachdem der transplantierte Lappen festsaß, wurden am 2. Januar 1902 in Chloroformnarkose zweimal Intubationsversuche vorgenommen. Die Tube glitt jedoch zu beiden Malen auf die Weise herab, daß der Tubenkopf in der Laryngofissionsöffnung erschien. Am 18. Januar erscheinen zu beiden Seiten des Transplantationslappens namhafte Granulationswucherungen, die mit einem scharfen Löffel excochleiert werden, und am 22. Januar wurden beiderseits auf die abgeschabten Bezirke dem Oberarm entnommene streifenförmige Epidermislappen gelegt. Die Transplantation derselben gelang jedoch nicht.

Am 31. Januar intubieren wir nach mehrfachen Fehlversuchen mit einer entsprechenden Metalltube, doch schon am nächsten Tage muß man wegen schlechter Atmung extubieren und neuerlich die Kanüle einlegen. Hierauf intubieren wir am 2. Februar auf einen, am 6. auf 1½, am 8. auf 2½, am 10. auf 2, am 13. auf 7 Tage. Die Extubation wird in der Regel nur für einige Minuten vertragen und bis zum 9. März trägt das Kind, jeden dritten Tag intubiert, fast ständig ihre Ebonittube. Am 13. März läßt die Tube am Bauch und am unteren Ende einen Belag erkennen, was vereint mit der Schmerzhaftigkeit der Kehlkopfwunde die Anwendung der Gelatine-Alaunheiltube anzeigt. Diese steht bis 23. April jeden fünften bzw. sechsten Tag in Gebrauch. Am Bauche der ersten beiden Metalltuben war auf kleinlinsengroßer Fläche ein bräunlich-schwarzer Fleck zu sehen. Die Extubation wurde auch in diesem Zeitraum nur für ganz kurze Dauer (¼—1½ Stunden) vertragen. Am 23. April tritt nach 1½ stündigem Extubationszustand plötzlich ein bedrohlicher Stridor auf, während des Intubationsversuches Asphyxie, Cyanose. Nach Erweiterung der minimalen Fistel wird eine Metallkanüle eingelegt, worauf das Kind nach künstlicher Atmung zu sich kommt.

Am 29. April wird eine kleinere, am nächsten Tage eine dem Alter entsprechende Tube eingeführt. Hierauf intubieren wir bis zum 26. Juni jeden dritten Tag. Extubation wird ½—1 Stunde lang vertragen. Am 26. Juni nach 15 Minuten währender Extubation plötzliche Asphyxie, wobei die Tube nicht eingeführt werden konnte. Nach der Erweiterung der Halsfistel neuerliche Kanüleeinlage.

Am 27. Juni ein mißlungener Intubationsversuch. Am 28. Juni gelingt die Intubation mit einer kleinen, konischen Metalltube, am nächsten Tage mit einer größeren Ebonittube. Gelegentlich der nun folgenden 4 tägigen Intubation gewinnen wir die Überzeugung, daß das Kehlkopflumen namhaft verengt ist, doch schon im August war die dem Alter des Kindes entsprechende Tube mit Leichtigkeit anzuwenden.

In der hierauf folgenden Periode, in den Monaten September, Oktober, November und Dezember war die Kranke jeden siebenten Tag intubiert. Der Verlauf war, von einem mäßigen Bronchialkatarrh abgesehen, ein ungestörter. Die Extubation wurde stets nur für kurze Zeit, höchstens für die Dauer von 4—5 Stunden geduldet, und die neuerliche Intubation war in der Regel wegen plötzlicher Asphyxie notwendig. In der letzten Zeit mußte bei jeder Intubation stets ein Hindernis in der Gegend des Cricoidknorpels überwunden werden.

Vom Januar des nächsten Jahres 1903 angefangen bis zum Juni wurde das Kind unter ähnlichen Verhältnissen jeden fünften bis sechsten Tag mit Ebonit-, sodann im Juni wegen Geschwürssymptomen mit Gelatine-Alaunheiltuben intubiert. Von Juli bis Dezember intubieren wir wieder in Zeiträumen von 4—6 Tagen. Der Zustand zeigt nur insofern eine Veränderung, als das Kind die Extubation im allgemeinen länger als bisher (bis 15 Stunden lang) verträgt. War es längere Zeit hindurch kontinuierlich extubiert, so kann anfangs bloß eine kleinere, späterhin die entsprechende Tube in Anwendung gebracht werden. Die Asphyxie pflegt auch in dieser Zeit plötzlich aufzutreten, und des Nachts atmet das Kind auch bei liegender Tube stenotisch.

Am 3. Dezember wird bei direkter Laryngoskopie untersucht, wobei sich herausstellt, daß zwei polypöse Gebilde von fast Bohnengröße von der seitlichen Pharynxwandung (Plicae ary-epiglotticae) ausgehend, oberhalb des Tubenkopfes auf die Weise flottieren, daß sie bei der Inspiration oberhalb des Tubenkopfes und der Tubenöffnung zusammenreichen und sozusagen aspiriert werden, so daß hierbei eine freie Spalte von kaum 1 mm übrig bleibt.

Am 5. Dezember wird demzufolge eine neuere Operation vorgenommen (Primarius *Winternitz*). Zwecks Vermeidung der Tracheotomie wird der Pharynx im Wege der

Pharyngotomia subhyoidea eröffnet und oberhalb der Epiglottis eingedrungen. Die Epiglottis, sowie die Hälfte der Schildknorpelvereinigung wird in der Mittellinie durchtrennt, worauf der Kehlkopfeingang und die Gegend der Stimmbänder gut zugänglich sind. Nach Excision der narbigen polypösen Gewächse des Aditus kommt die Larynxschleimhaut zum Vorschein, dieselbe zeigt chronische hypertrophische Entzündung, wodurch das Lumen gleichmäßig verengt ist. Nach Wiedervereinigung der entzweigeschnittenen Epiglottis und Schildknorpel wird die untere Tracheotomie gemacht, damit während der längeren Lage der Kanüle Gelegenheit zur Rückbildung der Hypertrophie und zur Wundheilung im Gebiete des Kehlkopfeinganges geschaffen werde.

An dem der Operation folgenden Tage wird die Kranke durch die Sonde ernährt. Am dritten Tage schluckt sie bereits gut. Der Verlauf ist ungestört. Bei systematischem Kanülewechsel glatte Wundheilung.

Am 28. Dezember Probeintubation. Die Epiglottis ist schön geheilt. Unter die Glottis kann jedoch selbst die kleinste Tube nicht eingeführt werden. Wir nehmen vollständigen Verschluß an und schreiten am 16. Januar 1904 zur Resektion des Kehlkopfes. Die Orientierung ist durch mannigfaltige schwielige Narbenbildung überaus erschwert. Im Niveau der Cartilago cricoidea ist der Kehlkopf in der Länge von 2 cm narbig verschlossen und bis zur Unkenntlichkeit verändert. Unterhalb der Verschlußstelle ist die Luftröhre sehr erweitert, die Schleimhaut ist hier kaum verdickt und fast unmittelbar unter der Narbe beinahe vollkommen normal. Oberhalb der Narbe ist die Kehlkopfschleimhaut sehr hypertrophisch und faltig. Stimmbänder können mitten dieser hypertrophischen Falten nicht erkannt werden. Zufolge der Ausdehnung und Massenhaftigkeit der Narbenbildung wird transversale Resektion vorgenommen, mit der man vom unteren Drittel des Schildknorpels bis ungefähr zum zweiten Trachealringe gehen muß. Bei Vorbeugung des Kopfes gelingt die exakte Adaption und pünktliche Vereinigung ziemlich leicht. Kanüle. Gipsverband, der Rücken und Kopf fixiert.

Hierauf täglich Verband und Kanülewechsel. Lebhafte Granulierung. Trachea und Larynx sind vorne ein wenig auseinander gegangen, während die Nähte rückwärts und seitlich gut halten. Das Lumen des Kehlkopfes wird durch einen bohnengroßen, ödematösen Polyp verschlossen, der am 28. Januar excidiert wird. Seither atmet das Kind bei verlegter Fistel auch durch den Mund. Nachträglich werden noch zwei stecknadelkopfgroße Polypen entfernt, wodurch die Passage noch besser wird, so daß die Kranke am 5. Februar ohne Kanüle bei verbundener Fistel 2 Stunden hindurch ganz gut atmet.

Am 6. Februar den ganzen Tag über ohne Kanüle. Auf die Nacht eine dünne, gefensterte Kanüle. Bis zum 16. Februar ist sie tagsüber ohne Kanüle, des Nachts schläft sie mit verschlossener *Dupuy*-Kanüle. Am 16. Februar wurde sie für 1 Stunde, am 18. gleichfalls für 1 Stunde intubiert, sonst blieb sie bis zum 27. Februar ohne Kanüle und ohne Tube, an diesem Tage mußte man sie jedoch für einige Stunden intubieren. Tagsüber war der Zustand leidlich, des Nachts ist das Kind unruhig, atmet schwer und schläft wenig.

Anfängs März überstand sie eine glatt abheilende Bronchopneumonie. Für die Nacht bekommt sie jeden zweiten Tag die Tube.

Laryngoskopischer Befund am 17. März: Den Aryknorpeln entsprechend ist die Schleimhaut stark geschwollen. Die Excision dieser Hypertrophie auf endolaryngealem Wege gelang bei dieser Gelegenheit nur teilweise. Aus diesem Grunde bekommt sie nach Erweiterung der kleinen Fistel wieder die Kanüle. Mit dem Ösophagoskop gelingt es, den Kehlkopf einzustellen und dem Aryknorpel mit der Zange ein hirsenkorngroßes Stück hypertrophischer Mukosa zu entreißen.

Nach der Operation ist der Zustand derselbe. Jeden zweiten, dritten Tag muß nachtsüber intubiert werden. Gegen Ende Mai schließt sich die Fistel.

Am 28. Mai neuerlicher Eingriff. Der Kehlkopf wird in der Narbe gespaltet. Aus der Gegend unterhalb des rechten Stimmbändchens wird eine stecknadelkopfgroße, harte, polypöse Hypertrophie entfernt. Desgleichen eine tief bis zum Knorpel reichende, hypertrophische Partie aus der geschwollenen Schleimhaut der Aryknorpelgegend. Kanüle. Naht.

Im Juni atmet sie bereits ohne Kanüle und Tube tagsüber ziemlich ruhig, nachts lauter.

Im Juli ungestörtes Allgemeinbefinden. Auch in der Nacht ruhiges, stilles Atmen. Lebhaft, beweglich, phoniert ziemlich gut. Fistel vollkommen geheilt. Entlassen.

Seither sah ich das Mädchen zu wiederholten Malen. Ihre Stimme ist etwas verschleiert, die Atmung ruhig. Die tiefe Halsnarbe zeigt die nachstehende Fig. 87. Das Resultat der vorgenommenen laryngoskopischen Untersuchung geht aus der Fig. 88 hervor.

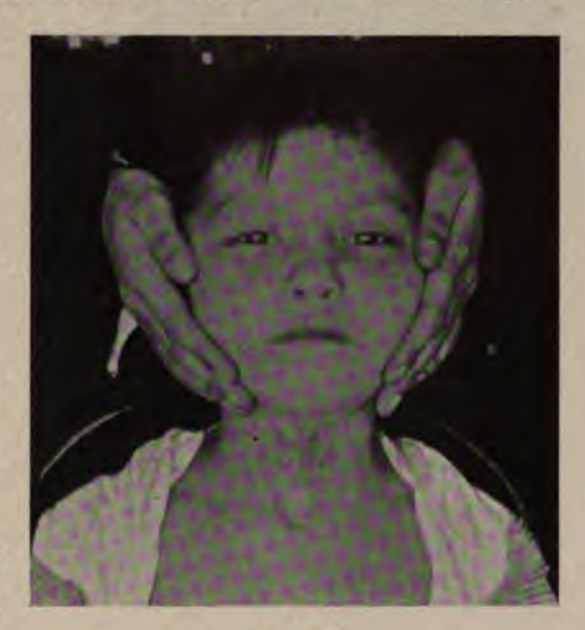


Fig. 87.

Die Symptomatologie der narbigen Verengerungen und Kehlkopfverschlüsse bedarf nach Vorausschickung obiger Krankheitsprotokolle keiner weiteren ausführlicheren Schilderung.

Die neuerlich anwachsenden Atmungsschwierigkeiten, die mehr oder minder behinderte oder völlige Unmöglichkeit der Tubeneinführung, die Schwierigkeit des Dekanulements, falls sekundäre Tracheotomie vollzogen wurde, das immer mehr behinderte Atmen bei Anwendung einer gefensterten Kanüle, wenn man deren äußere Öffnung zuhält, kommen durchwegs als Momente in Betracht, die die Anwesenheit einer Striktur bzw. einer narbigen Verwachsung schon an und für sich als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen.

In jenen Fällen, wo die Laryngoskopie durchführbar ist, wird auch das Spiegelbild das Vorhandensein des in Rede stehenden Krankheitsprozesses demonstrieren; die laryngoskopische Untersuchung ist um so wünschenswerter, weil im günstigen Falle derart jene Veränderungen am leichtesten ausgeschlossen werden können, welche bei Beurteilung des Krankheitsbildes am ehesten in Betracht kämen (Granulationsgeschwüre im Kehlkopfe, Laryngitis hypertrophica, Abduktolähmung).

Fig. 88.

Daß Chorditis inferior ein erschwertes Dekanulement verursachen kann, und daß diese Laryngitis subglottica hypertrophica das Dekanulement gar nicht so selten unmöglich macht, wenn der Kranke die Trachealkanüle längere Zeit hindurch getragen hat, geht aus dem hervorragenden und in der Literatur so oft zitierten Werke von *Köhl*[1]) hervor, und daß sich auch zur sekundären Tracheotomie nach vorausgegangener Intubation eine Chorditis inferior gesellen kann, welche zu vollständigem Verschlusse

[1]) Über die Ursachen der Erschwerung des Dekanulement nach Tracheotomie usw. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXV.

führt, zeigt die gemeinsame Beobachtung von *Boulay* und *Sévestre*[1]), sowie je ein Fall von *Galatti* und *O'Dwyer*.

Abductorlähmung kommt ihrer Seltenheit wegen bei der differentiellen Diagnose kaum in Betracht, vielmehr jene Möglichkeit, ob das erschwerte Dekanulement und die erschwerte Einführung der Tube nicht durch Kehlkopfgranulome verursacht wird, deren Lieblingssitz nach *O'Dwyer* die vordere, seitliche Wand des Kehlkopfes ist und deren Entstehung aus Druckgeschwüren der Schleimhaut an jener Stelle hervorgeht, welche dem größten Transversaldurchmesser des Tubenkopfes entspricht. Ist nämlich der Tubenkopf uneben, unvollkommen, oder mit Kalkkörnchen bedeckt, entsteht an der betreffenden Stelle leicht ein tiefes Geschwür der Schleimhaut, aus dem Granulome hervorgehen, die in die Stimmritze hineinragen können.

Daß derartige Granulationen manchmal sehr unangenehme Erscheinungen nach sich ziehen und nach Extubation eventuell momentanen Erstickungstod verursachen können, geht aus einzelnen in der Intubationsliteratur veröffentlichten Fällen sowie auch aus den obigen Eigenbeobachtungen zur Genüge hervor.

Währenddem wir die Prognose der im Gefolge der Intubation entstehenden permeablen narbigen Kehlkopfstrikturen, besonders wenn die Verengerungen genug zeitlich erkannt und in Behandlung genommen werden, günstig nennen können, ist hingegen die Prognose der narbigen Kehlkopfverschlüsse, besser gesagt der impermeablen Kehlkopfstrikturen eine ziemlich traurige. Die meisten Kranken unterliegen während der langwierigen und in jedem Falle mindestens monatelang dauernden Behandlung interkurrenten Erkrankungen (katarrhalen Pneumonien usw.), diejenigen aber, die am Leben blieben und den Gefahren entronnen sind oder dieselben glücklich überstanden haben, werden ihr ganzes Leben hindurch darauf angewiesen sein, eine Kanüle zu tragen, das heißt, um den üblichen französischen Ausdruck zu gebrauchen, sie werden „Canulards". Ich getraue mich zu behaupten, daß ich die Intubationsliteratur genügend überblicke und stehe außerdem mit den Intubatoren Amerikas und Europas in Verbindung. Trotzdem habe ich außer meinen eigenen geheilten Fällen aus der ganzen Weltliteratur bloß von einigen wenigen geheilten Fällen Kenntnis, dies sind die Fälle von *Ganghofner*, *Alapi*, *König*, *Hagenbach*, *Herczel* und *Pólya*, über die ich wegen ihrer

---

[1]) *Boulay* schildert das laryngoskopische Bild dieses Falles in folgendem: Le vestibule du larynx, les bandes ventriculaires et les cordes vocales présentent, à part un peu de rougeur, un aspect normal; par contre, on distingue au-dessous de chaque corde un bourrelet rouge, allongé, d'avant en arrière, recouvert de quelques mucosités, mais sans fausses membranes. Ces deux bourrelets s'avancent symétriquement l'un au devant de l'autre vers la ligne médiane, mais sans se toucher; ils laissent entre eux un eppace elliptique de 2 mm de largeur par lequel passe l'air. Im Gegensatze dessen fand *Boulay* in seinem zweiten Falle, wo narbige Verwachsung vorhanden war, folgendes Bild: L'examen laryngoscopique fait constater une oblitération complète de la lumière du larynx au-dessous des cordes vocales: la région sous-glottique est comblée par un tissu d'un blanc grisâtre d'aspect lardacé.

Bedeutung bei der Therapie noch referieren werde. Die Prognose ist nach alldem in jedem solchen Falle behutsam aufzustellen (unter den sechs Fällen von *Ranke* starben fünf an interkurrenten Erkrankungen und einer blieb „Canulard"). Die Vorsicht in unserer Voraussage ist um so mehr berechtigt, als die operative Behandlung — wie aus den mitgeteilten Krankheitsgeschichten ersichtlich ist und wie wir überdies noch sehen werden — sehr umständlich ist, große Umsicht und unendliche Geduld sowohl von seiten des Arztes als auch des Kranken erfordert, und selbst dann können wir uns bei jedem einzelnen Falle davon überzeugen, wie richtig *Boulays* Bemerkung ist: „ils sont rebelles au traitement". Besonders ungünstig ist, quoad valetudinem integram, die Prognose jener Fälle, wo das knorpelige Skelett des Ringknorpels ganz zugrunde gegangen ist und die narbige Verwachsung danach auftrat, da, wie *O'Dwyer* betont, in diesen Fällen keine Hoffnung vorhanden ist, daß die Kranken jemals von ihrer Kanüle befreit werden („there is no hope of ever getting rid of the canula"), obzwar auch wir neuestens die Erfahrung machten, daß es durch die Resektion (siehe S. 160) selbst in solch verzweiflungsvollen Fällen glücken kann, den unglücklichen Kranken von seiner Kanüle schließlich doch zu befreien.

Ich bemerke, daß sowohl in meinen fünf geheilten Fällen narbigen Kehlkopfverschlusses, als auch in den Fällen von *Ganghofner*, *König*, *Alapi* und *Hagenbach* die Heilung in des Wortes vollster Bedeutung eine sozusagen vollständige war, und in Anbetracht dessen, daß in sämtlichen Fällen selbst nach Ablauf von Jahren keine Rezidive auftrat, können wir die Heilung der betreffenden Fälle (zumindest meiner Fälle nach Zeugnis obiger Krankengeschichten) auch als beständige ansehen.

Es fragt sich nach alldem, ob wir durch ein bestimmtes Vorgehen die Entwicklung der narbigen Strikturen verhüten können?

Minderwertige Verengerungen werden wohl von Zeit zu Zeit in der Praxis jedes Intubators vorkommen, da doch tiefere Druckgeschwüre in der Gegend des Ringknorpels kaum je vollkommen zu vermeiden sein werden, wenigstens nicht bei einem Diphtheriemateriale; impermeable Strikturen bzw. narbige Verschlüsse jedoch müssen und dürfen nicht vorkommen, ja ich wage es zu behaupten, daß deren Auftreten durch entsprechendes Vorgehen sozusagen ganz unmöglich gemacht werden kann. Schon *Galatti* hat in seiner Mitteilung mein Verfahren erwähnt, welches ich seit Jahren in meinem Spital bei all jenen Fällen anwenden lasse, wo ausgebreiteter Druckgeschwüre wegen die sekundäre Tracheotomie vollzogen wurde: dieses Verfahren besteht darin, daß ich schon eine Woche nach dem Luftröhrenschnitt mit der *O'Dwyer*schen Tube Probesondierungen vornehme und diese in kurzen Zeiträumen wiederhole, und sobald ich das Auftreten einer narbigen Verengung vermute, mittels sekundärer Intubation möglichst bald das Dekanule-

ment durchführe[1]). Es ist mehr als wahrscheinlich, daß ich es diesem Verfahren zu verdanken habe, daß ich in meinem Intubationsmaterial von 1559 Fällen bloß in einem einzigen bei Vernachlässigung obiger Vorsichtsmaßregeln das Auftreten eines narbigen Verschlusses beobachtete. In Anbetracht dessen, daß in den von mir genannten Fällen die Striktur bzw. Okklusion bei zwei Fällen schon nach 3 bzw. 4 Wochen evident konstatiert war, also beträchtlich früher in der Entwicklung begann, so müssen wir nach dem Luftröhrenschnitt auf das Eintreten der narbigen Schrumpfung schon von der zweiten Woche an bedacht sein. Dieselbe Erfahrung machte auch *Ganghofner*, während *O'Dwyer* mit dieser Ansicht im Widerspruch steht, indem er das Entstehen der narbigen Verengung innerhalb 6 Wochen nicht für wahrscheinlich hält[2]).

Wir sahen vorhin, daß *O'Dwyer* und mit ihm sämtliche amerikanische Intubatoren die Indikation des sekundären Luftröhrenschnittes zwischen die engsten Grenzen stellten, so betrachten *O'Dwyer* und *Dillon Brown* die sekundäre Tracheotomie bloß in jenem Fall für angezeigt, wenn infolge von Druckgeschwüren der Ringknorpel in vollem Umfang zerstört ist; vielleicht ist es dem zuzuschreiben, daß jenseits des Ozeans narbige Kehlkopfverschlüsse bei Intubierten kaum vorkommen, denn *O'Dwyer*s Gedankengang ist unbestreitbar richtig: „Slow healing around a properly fitting intubation tube is much less likely to be followed by contraction, and is the only safe method in these cases.“ Daß es mir bei Anwesenheit schwerer Decubitalgeschwüre durch lokale Behandlung der Ulcerationen in einer ziemlich ansehnlichen Anzahl der Fälle gelungen ist, den Luftröhrenschnitt überflüssig zu machen, habe ich oben (S. 132) ausführlich dargelegt.

Betrachten wir nunmehr, welche therapeutische Maßregeln im gegebenen Fall herangezogen werden können und welchen Erfolg die bisher angewendeten verschiedenen chirurgischen Eingriffe versprechen.

Bei den durchgängigen narbigen Kehlkopfstrikturen brauchen wir nicht lange zu verweilen. In diesen Fällen gelingt die Erweiterung der Striktur zumeist [doch nicht immer[3])] ohne blutigen Eingriff (vorherige Tracheotomie) mit Hilfe der bekannten Erweiterungsmethoden, und zwar auf bucco-laryngealem — seltener auf retrogradem — Wege, doch verspricht vielleicht die durch Intubation vollzogene Dilatation auf dieselbe Art, wie ich sie auf die Empfehlung von *George M. Leffert* (1890) bei vier Fällen mit gutem Erfolg versucht habe, das beste Resultat. Daß bei dieser Methode nicht nur ein völlig zufriedenstellender, sondern auch genug rascher Erfolg erzielt werden kann,

[1]) Wie ich aus den im Jahre 1900 an mich gerichteten geschätzten Zeilen des Prof. *v. Ranke* entnehme, geht er folgendermaßen vor: „Um bei sekundär-tracheotomierten Kindern eine Larynxstenose zu verhüten, lasse ich seit mehreren Jahren bei liegender Tracheotomiekanüle etwa alle 3 Tage vorübergehend intubieren und hoffe damit die Kehlkopfstenose hintanzuhalten.“

[2]) „Six weeks is a short time in which to develop the secondary stricture“ etc.

[3]) In den beiden schön geheilten Fällen von *Pólya* erheischten verhältnismäßig lange cylindrische Strikturen die Laryngofission und Narbendurchtrennung.

wird durch meine oben mitgeteilten Fälle (2. und 4. Fall) klar dargelegt, mein erster Fall demonstriert jedoch auch, daß bei solchen Strikturen, welche schon einen höheren Grad erreicht haben, und wo Gefahr droht, daß dieselben zu impermeablen Verengerungen führen, mitunter auch ein gewisser Grad von Kühnheit von seiten des Operateurs notwendig sein kann, indem derselbe eventuell bei der Einführung der Tube zur Passage der Striktur solche Gewalt anwenden muß, welche unter normalen Verhältnissen sonst durchaus nicht erlaubt wäre. Trotzdem stehen unserer Behandlung manchmal ernste Hindernisse im Weg, so daß ein Erfolg ohne blutigen Eingriff (Laryngofission, Narbendurchtrennung) bloß auf Kosten großer Anstrengung erzielt werden kann, wie dies ein im Pariser „Hôpital Trousseau" beobachteter Fall beweist[1]).

R. B., 18 Monate altes Kind, wurde am 3. Juni 1896 wegen Larynxcroup im Anschluß leichter Rachendiphtherie in das „Hôpital Trousseau" aufgenommen. Am Tage der Aufnahme wird dreimal Ecouvillonage versucht, später insgesamt siebenmal Intubation vollzogen, da das Kind die Tube immer wieder aushustet. Wegen Annahme des Vorhandenseins laryngealer Ulcerationen wird am 17. Juni die Cricotracheotomie ausgeführt. Nachdem das Dekanulement nicht gelingt, wird das Kind am 25. Juni neuerlich intubiert; nach 2 Stunden wird die Tube ausgehustet; danach bleibt die Respiration vollkommen ruhig, so daß das Kind am 2. Juli scheinbar vollkommen geheilt aus dem Spitale entlassen wird. Am 6. Juli gelangt das Kind in durch hochgradige Atmungsbeschwerden verursachter Asphyxie wieder zur Spitalaufnahme. Neuere sofortige Cricotracheotomie. Am 8. Juli wird das Kind auf 24 Stunden wieder intubiert und eine für 3—4jährige bestimmte Tube wird hierbei eingeführt, worauf die Respiration bis zum 20. Juli frei bleibt, an welchem Tage plötzlich ein Erstickungsanfall auftrat. Nach 24stündiger Intubationsdauer wird das Atmen wieder ruhig und am 25. Juli wird das Kind aus dem Spitale weggeführt, doch am 31. Juli mit stark stridorösem Atmen wieder zurückgebracht. Am 1. August muß wieder intubiert werden; die Tube wird am 3. August ausgehustet. Bisher war die Zahl der Intubationen 14. Nun beginnt eine lange Serie der Ex- und Intubationen und der dem spontanen Aushusten rasch folgenden Suffokationen. Vom 3. August bis zum 15. Oktober (73 Tage) wird das Kind in kürzeren oder längeren Zwischenräumen noch elfmal intubiert, worauf die dem 3—4jährigen Alter entsprechende Tube, die in der letzten Zeit bloß schwer einführbar war, nun überhaupt nicht mehr eingesetzt werden konnte, weshalb die für 2jährige bestimmte Tube in Verwendung gelangt. Starker Spasmus der Stimmbänder, nebstbei ist ein in der Höhe des Ringknorpels sitzendes Hindernis zu fühlen. Am 16. Oktober Extubation. Nach einigen Tagen tritt im rechten Unterlappen eine croupöse Pneumonie auf, während deren Dauer der Stridor aufhörte und kein einziger Erstickungsanfall auftrat. Am 1. November fängt die Stenose von neuem an, so daß am 5. November reintubiert werden muß; es wird die 3—4jährige Tube angewendet, deren Einführung bloß geringe Schwierigkeiten verursacht. Am 21. November, als das Kind zum letzten Male intubiert werden sollte, gelingt die Intubation erst zum dritten Male, und es kann nur die für 2jährige bestimmte Tube eingeführt werden. Vom 22. November bis zum 12. Januar (Datum der Mitteilung) wird kein neuerer Eingriff benötigt. Die Atmung verblieb etwas ziehend und laut, besonders während des Schlafes und im Excitationszustand; die Stimme ist heiser, doch kräftig.

Die chirurgische Behandlung der narbigen Okklusionen[2]) weist minder befriedigende Erfolge auf, obwohl in den letzten Jahren ein Fort-

[1]) *Heyman*: Thése. 1897. l. c. S. 89.

[2]) Mit der Bezeichnung des narbigen Verschlusses benennen wir auch jene Fälle, wo noch ein capillarer Verbindungskanal verblieben ist.

schritt auf diesem Gebiete nicht zu verkennen ist. In allen diesen Fällen ist die Laryngofission und Durchschneidung der Narbe als vorbereitende Operation unerläßlich notwendig; nach dieser können wir verschiedene Methoden anwenden, und zwar: a) methodische Intubation mit den gewöhnlichen *O'Dwyer*-Tuben; b) Erweiterung mit *Schrötter*schen Röhren oder Bougies, mit letzteren auf buccolaryngealem Weg oder in retrograder Richtung[1]); c) nach Exstirpation der Narbe Transplantation nach *Thiersch* zur Epithelisierung der Schleimhautdefekte; und schließlich d) Resektion der narbigen Partie der Luftwege, wonach die Vereinigung der zurückgebliebenen Kehlkopf- und Luftröhrenstümpfe durch Naht folgt.

a) Methodische Intubation nach Laryngofission und Narbendurchtrennung.

Von sämtlichen mir bisher bekannten sechs geheilten Fällen gewannen vier ihre volle Gesundheit zurück (mein erster und zweiter Fall, je ein Fall von *Ganghofner* und *Hagenbach*). Die Heilung war in allen vier Fällen eine sozusagen vollkommene: mehr oder minder reine Stimme, völlig freies Atmen, und selbst nach Jahren trat in keinem Fall eine Rezidive ein; die Behandlung dauerte monatelang (1½ Jahre und 160 Tage bei meinen zwei Fällen, ½ Jahr im Fall von *Ganghofner* und 2½ Jahre in dem *Hagenbach*s); die Laryngofission wurde in einem meiner Fälle und in *Ganghofner*s Falle wiederholt notwendig. Nach alldem steht die Behauptung von *Trumpp* (1900) nicht zu Recht, daß „wirklich brauchbare Resultate bis jetzt ... nicht erzielt worden sind, die Patienten mußten noch immer mit der Trachealkanüle entlassen werden." In meinem dritten Falle (siehe S. 155) bin ich gleichfalls nach derselben Methode vorgegangen, doch konnte ich, wie erwähnt, bloß ein halbes Resultat erreichen, obwohl der Knabe seit Jahren ohne Tube und Kanüle atmet (Fig. 83).

b) Nach Laryngofission und Durchtrennung der Narbe Erweiterung mit *Schrötter*schen Röhren, Bougies oder erweiternden (Schornstein-) Kanülen.

Mit Hilfe dieses Verfahrens heilte ein Fall von ***Wieland-Hagenbach***. Bei dem 4½ jährigen Mädchen schnitt Professor *Socin* (Basel) die Narbe nach vorhergegangener Laryngofission heraus und wendete eine Schornsteinkanüle an. Die Heilung erfolgte nach 4½ jähriger mühevoller Behandlung.

c) Transplantation nach *Thiersch*, nach der Laryngofission und Narbendurchtrennung.

Diese geniale Methode wurde zuerst von *Gersuny* (1895) im Falle *Galatti*s versucht, jedoch ohne Erfolg. Der erste auf diese Art vollkommen geheilte Fall entstammt der Beobachtung von *Alapi* (Budapest). Unser vierter Fall heilte gleichfalls unter Anwendung dieser Methode, und auch

[1]) In diese Gruppe sind auch jene Fälle einzureihen, wo neben den *Schrötter*schen Röhrchen, oder ohne diese die Dilatationskanüle von *Schrötter-Störk* oder die Schornsteinkanüle nach *Schimmelbusch* oder *Trendelenburg* verwendet wurden.

Pólya (Budapest) berichtete über einen derartigen schön und ziemlich glatt geheilten Fall. Die Fälle von *Alapi* und der aus unserer eigenen Beobachtung waren 4, der von *Pólya* 6 Jahre alt.

d) Die völlige Resektion der verengten Partie der Luftröhre.

Das Verfahren wurde von Professor *König* (Berlin) bei zwei Fällen mit Erfolg versucht, und wir folgten bei unserem fünften Falle seinem Beispiele gleichfalls mit vollem Erfolge (Dozent *Winternitz*).

König stellte seine beiden Fälle gelegentlich der Sitzung der „Gesellschaft für Kinderheilkunde" zu Hamburg im Jahre 1901 vor, und ich konnte mich selbst davon überzeugen, daß die Kinder prächtig, wenn auch mit auffallend tiefer Stimme phonierten und vollkommen frei atmeten. *Pels-Leusden*, der Assistent *Königs*, schilderte das Verfahren bei den auf solche Art behandelten Kranken bei der Vorstellung zusammengefaßt folgendermaßen:

1. Die verengte Narbe wird bloßgelegt und so weit reseziert, bis man auf- und abwärts normal kalibrierte und unveränderte Wandteile erreicht. Sodann werden die beiden Teile rückwärts mit Catgut-, seitlich mit Seidennähten vereinigt, so daß eine Mulde entsteht, in welcher ein Finger bequem Platz hat. Man spaltet abwärts die Luftröhre und legt eine gewöhnliche Kanüle ein. Der Kehlkopf wird mit Jodoformgaze tamponiert, später mit Knopfkanülen bougiert.

2. Nach Abheilung der vereinigten Stellen, was ungefähr 4 Wochen in Anspruch nimmt, wird eine *Schimmelbusch*sche Schornsteinkanüle eingelegt, die man alle 8—10 Tage auszuwechseln hat und sehr lange, Monate hindurch tragen lassen muß, bis ein ständiges Lumen zur Entwicklung gelangt. Die Gefahr des Decubitus ist in diesem Zeitraume offenbar nicht groß.

3. Man entfernt die Schornsteinkanüle und wendet eine gewöhnliche gefensterte Kanüle an, solange die Atmung durch den Mund nicht frei wird und auch frei bleibt, sonst kehrt man wiederholt zur Schornsteinkanüle zurück; wenn nötig wird Kehlkopf und Luftröhre durch einen Längsschnitt eröffnet und das Hindernis aufgesucht und behoben.

4. Man entfernt endgültig die Kanüle, nachher bleibt das Kind noch eine Zeitlang in Spitalspflege, bevor es entlassen wird. Wenn an der vorderen Luftröhrenwand ein Defekt zurückgeblieben ist, so kann derselbe nachträglich ersetzt werden nach *Schimmelbusch* aus dem Brustbein, nach *König* aus dem Schlüsselbein, nach *König* (Altona) aus dem Schildknorpel oder endlich nach der Methode von *Mangoldt* durch Transplantation von Rippenknorpel, — eine Methode, mit welcher sowohl ihr Erfinder, als auch andere Chirurgen schöne Resultate erzielten.

Worin in einem ähnlichen Falle unser Vorgehen nach der Resektion in der Nachbehandlung bestand, dies geht aus der oben geschilderten Krankengeschichte unseres fünften Falles von narbigem Kehlkopfverschluß genügend hervor.

Nach alldem fragt es sich, wie sich unser Verfahren in der Zukunft bei ähnlichen Fällen gestalten wird?

Ich empfehle auch heute noch für alle jene Fälle, wo das narbige Diaphragma nicht zu massenhaft und umfangreich ist, die Narbendurchtrennung nach Laryngofission und darauffolgende methodische Intubationen. Dort, wo das narbige Diaphragma ansehnlicher, die Narbe also umfangreicher ist, wäre die Laryngofission und Narbenexcision mit der Transplantation zu kombinieren. In den allerschwersten Fällen wäre die Resektion vorzunehmen, welches Verfahren auch in solchen verzweifelten Fällen von ganzem Erfolge begleitet sein kann, wo der Cricoidealknorpel in seiner ganzen Ausdehnung zerstört ist, welche Fälle ansonsten dem traurigen und mitleiderregenden Schicksale der „Canulards“ verfallen blieben.

II. Teil.

Über den Wert der Intubation bei sonstigen mit Stenose der oberen Luftwege einhergehenden Erkrankungen.

Das *O'Dwyer*sche Verfahren, welches heutzutage beim Larynxcroup schon zum Allgemeingute in der Heilungspraxis geworden ist, gewann auch in der Therapie anderer stenotischen Erkrankungen sozusagen von aller Anfang her immer mehr an Terrain, — besonders seit 1890 befassen sich auch die Laryngologen immer eingehender mit dem Verfahren, und die auf dasselbe Bezug habenden kasuistischen Mitteilungen vermehren sich von Jahr zu Jahr in immer weiterem Kreise.

J. B. Ball (London), *Massei* (Neapel) und *P. Ferroud* (Lyon) behandeln in ihren im Jahre 1891, 1893 bzw. 1894 erschienenen, ich möchte sagen, bahnbrechenden Monographien die Anwendung des Intubationsverfahrens außerhalb der Diphtherie bereits in separaten Kapiteln und widmen den bis zu jener Zeit erschienenen Mitteilungen eine kritische Besprechung.

In meinem im Jahre 1897 in Moskau gehaltenen Vortrage befaßte ich mich selbst eingehend mit diesem Thema und hob hervor, daß die Ausdehnung der Intubation auf andere stenotische Erkrankungen, so z. B. auf luetische Strikturen von *O'Dwyer* selbst ausging (1885) und erwähnte auch, daß *George M. Lefferts* im Jahre 1890 auf Grund seines schon relativ großen Materials den besonders günstigen Erfolg der Intubation bei diversen Strikturen luetischen Ursprungs detailliert auseinandersetzte.

Wie ausgedehnt heutzutage bereits Heilungsversuche mit dem Intubationsverfahren, wenn auch naturgemäß an relativ kleinerem Materiale, angetsellt werden, zeigt die mit großem Fleiße zusammengestellte Arbeit von *Sargnon* (1900), aus welcher ich zur Orientierung die Tabelle des Autors anführe, in welcher er die Indikationen der Tracheotomie und Intubation bei den verschiedenen Stenose der oberen Luftwege verursachenden Erkrankungen, nach Ort und Natur des Krankheitsprozesses zusammenstellte.

Sargnons Tabelle.

A) Supra- et perilaryngeale Läsionen: Bei schwerer Stenose Tracheotomie; die Intubation ist noch Gegenstand des Studiums.

B) Larynxerkrankungen:

1. Traumatische Läsionen:

a) Verwundungen des Kehlkopfes: Tracheotomie im Fall von Asphyxie. Ist die äußere Wunde klein und die Anschwellung des Kehl-

kopfes nicht eitrig, Intubation. Später zur Verhütung und Heilung der narbigen Verengungen Intubation.

b) Larynxfraktur: Intubation, wenn ausführbar, vorteilhafter, weil sie eine Stütze schafft. Wurde die Tracheotomie gemacht, so ist rechtzeitige Intubation zur Vermeidung der narbigen Verengung geboten.

2. Entzündliche Prozesse:

a) Akute Laryngitis mit Stenose:
- α) einfache: Intubation;
- β) Laryngitis stridulosa: Intubation;
- γ) akute Laryngitis aus verschiedenen Gründen (Gicht, Grippe usw.): Intubation;
- δ) Laryngitiden in Begleitung fieberhafter Exantheme:
  - Scarlatina: Intubation;
  - Varicella: Intubation;
  - Variola: Intubation oder Tracheotomie;
  - Morbilli: Intubation, bei Extubationsschwierigkeiten frühzeitige Tracheotomie;
  - Laryngotyphus: Cricotracheotomie, welcher frühzeitige Dilatation folgt, bei der ödematösen Form vielleicht eher Intubation.

b) Ödem, Absceß und Perichondritis:
- α) nicht eiterndes Ödem und Erysipel: Intubation (bei starkem Ödem der Epiglottis nicht durchführbar);
- β) Eiterung: Tracheotomie;
- γ) zweifelhafte Fälle: Intubation; gelingt sie nicht, so Tracheotomie;
- δ) leukämisches und pseudoleukämisches Ödem: Tracheotomie;
- ε) Aktinomykose: Tracheotomie im Falle von Trismus, sonst eventuell Intubation.

c) Chronische Laryngitiden:
- α) Laryngitis chronica: Intubation;
- β) echtes Sklerom: Tracheotomie erscheint vorteilhafter (? B.);
- γ) Laryngitis chronica leprosa: Tracheotomie.

d) Lues: Intubation in allen Fällen. Tracheotomie nur wenn
- α) der Kranke die Intubation nicht verträgt;
- β) wenn das Hindernis supralaryngeal liegt;
- γ) im Fall tiefer trachealer Stenose;
- δ) bloß Intubation ist indiziert bei durch Jodismus verursachtem Larynxödem;
- ε) kombinierte Fälle: bei Lues neben Tuberkulose oder Carcinom in erster Linie Intubation, später Tracheotomie, wenn die Diagnose vollkommen sichergestellt ist.

e) Tuberkulose: Tracheotomie, mit Ausnahme wenn
- α) die Erstickungssymptome während des Geburtsaktes auftreten;
- β) Intubation kann ausgeführt werden im Falle krampfhafter Stenosen und im Falle von Spasmus bei endolaryngealen Eingriffen.

f) Narbige Kehlkopfstenosen:
α) geringgradige Verengerung: Intubation;
β) hochgradige Verengerung: nach vorheriger Tracheotomie Intubation oder Intubation nach endolaryngealer Durchschneidung des Hindernisses;
γ) Stenose nach Tracheotomie: Intubation;
δ) Striktur nach Intubation: Tracheotomie und danach prolongierte Intubation;
ε) Diaphragma vor oder nach Tracheotomie: endolaryngeale Durchschneidung des Diaphragmas und danach Intubation.

3. Nervöse Erkrankungen:
α) Spasmus: Intubation, mit Ausnahme, wenn ein Aneurysma oder eine Geschwulst die Ursache bildet;
β) Paralyse: Intubation, wenn die Paralyse leicht heilbar ist (Hysterie, Syphilis, Lähmung nach Tracheotomie).

4. Kehlkopfgeschwülste:
α) gutartige Geschwülste: nicht intubieren;
β) bösartige Geschwülste: Intubation nur bei zweifelhafter Diagnose, während der Dauer der spezifischen Kur.

C. Erkrankungen der Luftröhre:
1. Innere Prozesse:
a) traumatische Läsionen:
α) Verwundungen und Verletzungen: Tracheotomie;
β) Fremdkörper: Tracheotomie; Intubation nur ausnahmsweise, wenn der Fremdkörper sehr klein ist.
b) Entzündliche Prozesse: bei Erkrankungen des oberen Teiles der Luftröhre sind die Indikationen dieselben wie beim Kehlkopfe.
c) Nervöse Erkrankungen: Intubation, eventuell Tracheotomie.
d) Geschwülste: Tracheotomie.
2. Äußere Läsionen durch Druck: Intubation kontraindiziert.

Ich habe nicht die Absicht, die obige mit großer Sorgfalt ausgearbeitete Tabelle *Sargnon*s eingehender kritisch zu überprüfen und deute bloß darauf hin, daß das *O'Dwyer*sche Verfahren bisher außer bei Diphtherie insbesondere bei luetischen Strikturen, nicht luetischen narbigen Verengungen, bei Laryngitis subglottica hypertrophica und Dekanülementschwierigkeiten zur Geltung gelangte.

Daß außer dem Aufgestellten auch bei sonstigen pathologischen Zuständen ernste Versuche — mehr oder weniger erfolgreiche — mit dem Intubationsverfahren angestellt wurden, geht aus nachstehendem genügend hervor. Daß die Tracheotomie nicht bei jeder Form von Stenosen der oberen Luftwege durch die Intubation zu ersetzen ist und daß die Tracheotomie

bei gewissen Stenosen auch weiterhin das einzig richtige Verfahren zur Bekämpfung der Atmungsschwierigkeiten bleiben wird, ist nur natürlich, und mit Recht betont *Massei* in den Schlußzeilen seiner zitierten Monographie: Wer das *O'Dwyer*sche Verfahren um jeden Preis zur Panazee aller Stenosenformen der oberen Luftwege erheben will, der schadet nur dem Kredit des Verfahrens.

1. Kapitel.

Luetische Kehlkopfverengerungen.

O'Dwyer unternahm schon im Dezember 1885, also zu Beginn seiner Intubationspraxis, den ersten Intubationsversuch in einem Falle von luetischer Stenose, und diesem Versuche sollte in der Geschichte der Intubation historische Bedeutung beigemessen werden, weil er durch denselben der Intubation in die operative Behandlung der chronischen Stenosen und gleichzeitig in die Erwachsenenpraxis Eingang verschaffte.

In dem betreffenden Falle handelte es sich um eine an tertiärer Syphilis leidende Patientin, bei der die Stenose langsam, 2 Jahre hindurch, zur Entwicklung gelangte. Damals konstruierte *O'Dwyer* seine für Erwachsene bestimmte Tubenserie. Zum ersten Male konnte er bloß die größte Kindertube durch das Hindernis bringen, nach wenigen Tagen konnten jedoch schon stets größere und größere Tuben eingeführt werden und im Laufe einer 15 Monate hindurch konsequent fortgeführten Behandlung hatte er es so weit gebracht, daß die Narbe keine Schrumpfungstendenz mehr zeigte und die Kranke heilte, insofern die Stenose innerhalb 5 Jahren nicht wieder auftrat.

George M. Lefferts, der Freund und Mitarbeiter *O'Dwyer*s, schilderte im Jahre 1890 zu New York bereits auf Grund einer verhältnismäßig größeren Anzahl von Fällen den günstigen Einfluß der Intubation bei den luetischen Stenosen der verschiedensten Art (Medical Record. Oct. 4), und seit jener wertvollen Mitteilung des Autors häufen sich die Berichte (*Simpson*, *Valdo*, *Cheatham*, *John O'Roe*, *Massei*, *Rosenberg*, *Bonain*, *Gautier*, *Arnold*, *Garel*, *Petrucci*, *Sargnon*, *Baumgarten* usw.), welche durchwegs die besondere Bewährtheit des *O'Dwyer*schen Verfahrens bei Strikturen luetischen Ursprungs demonstrieren.

Lefferts erwartet, wie aus seiner soeben erwähnten bahnbrechenden Arbeit hervorgeht, in folgenden Fällen eine günstige Beeinflussung der luetischen Striktur durch Intubation:

1. Bei akuten syphilitischen Kehlkopfstenosen wird die Dyspnoe sofort behoben, weil durch die Tube eine entsprechende Passage geschaffen ist.

2. Der länger währende, oder sich steigernde, oder nach besonderer Richtung gelenkte Tubendruck fördert und beschleunigt die Resorption des akuten entzündlichen Exsudats luetischen Ursprungs und erweitert die durch Verdickung bzw. Verschwielung der Gewebe verursachte Stenose.

3. Die Tubeneinführung und Tubenlage hat eine gewaltsame Erweiterung und ständige Ausdehnung der dünnen und noch nicht lange bestehenden membranösen oder bandförmigen Narben zur Folge.

4. Durch die Tubenserie kann nach vorheriger laryngealer Durchtrennung eine allmähliche und ständige Dilatation der narbigen Kehlkopfstriktur erreicht werden.

5. Dort, wo eine Abduktionsunbeweglichkeit der Stimmbänder zutage tritt; bei syphilitischen nicht eitrigen Arthritiden der Arytänoidealgelenke, oder bei durch plastische Infiltration der Nachbargewebe bedingter mechanischer Fixation der betreffenden Gelenke, die zu adhäsiver Perichondritis (Perichondr. fibrin.) und partieller Anchylose mit konsekutiver Bewegungslosigkeit dieser Teile geführt hat, wird ein bewußt gelenkter Tubendruck die Resorption des Exsudats günstig beeinflussen oder die narbigen Verwachsungen gewaltsam durchtrennen und somit die freie Beweglichkeit im Gelenke bewirken, wodurch in ultima analysi die Dyspnoe behoben wird.

6. Bei Dyspnoe, hervorgerufen durch Parese der Abductoren, wo die syphilitische Degeneration das Muskelgewebe selbst befällt, sichert die Tube einerseits den freien Luftzutritt und erhält andererseits die normalen, physiologischen Muskelbewegungen aufrecht.

Die obigen in praktischer Hinsicht bedeutsamen Aussprüche werden durch die folgenden 10 Fälle von *Lefferts* illustriert:

1. Stenosis acuta luetica laryngis. Condylomata. 26jährige Frau. Wegen Erstickungsgefahr Intubation. Dauer der Tubenlage 3 Tage. Heilung.

2. Stenosis luetica laryngis (Laryngitis subglottica). Gumma. 40jähriger Mann. Dauer der Tubenlage 45 Tage. Heilung.

3. Stenosis luetica laryngis (Schleimhautgeschwüre, Hypertrophie, chronisches Ödem). 44jährige Frau. Seit 2 Jahren erschwertes Atmen. In Cocainanästhesie Intubation. Dauer der Tubenlage 18 Tage. Heilung.

4. Stenosis chronica luetica laryngis (Ulceration, Hypertrophie). 22jähriger Mann. Seit 5 Monaten erschwertes Atmen. Auf Intubation Verschwinden der Atembeschwerden. Dauer der Tubenlage 21 Tage. Während einer dreijährigen Beobachtungsfrist keine Wiederholung der Dyspnoe.

5. Stenosis chronica luetica laryngis (narbige Kehlkopfstriktur). 40jähriger Mann. Seit 2 Monaten schweres Atmen, Aphonie. Allmähliche Erweiterung durch Tuben. Dauer der Tubenlage 377 Stunden, sodann 2 Monate hindurch Tubeneinführung auf 2—3 Tage. Heilung. Stimme vollkommen rein.

6. Narbige luetische Kehlkopfstriktur. 18jähriges Mädchen. Es kamen *Schrötter*sche Bougies in Verwendung, nachher *Whistler*sche Schnittdehnung und darauf Intubation. Als Folge der raschen Dilatation Bildung eines perilaryngealen Abscesses. Dauer der Tubenlage mehr als 4 Monate. Heilung.

7. Narbige luetische Striktur. 35jährige Frau. Gansfederschmale Glottisspalte. Stufenweise Erweiterung durch Kautschuktuben 2 Monate hindurch. Nach 2 Monaten neuerliche narbige Striktur. Hierauf Durchtrennung mit *Brown*schem Dilatator und 7 Tage hindurch stufenweise Intubation. Heilung.

8. Chronische luetische Kehlkopfstenose. Beiderseitige Abductorenparalyse und narbige Verwachsung der Stimm-

bänder. 35jährige Frau. Trug 2 Jahre lang die Kanüle. Gewaltsame Dilatation von der Trachealfistel aus und darauffolgend Intubation. Nach einigen Wochen wird aus den Stimmbändern je ein Stückchen excidiert und darauf methodische Intubation vorgenommen. Heilung.

9. Perichondritis luetica, arytänoideale Anchylose. 35-jährige Frau. Seit 6½ Monaten Dyspnoe. Intubation 6 Tage lang. Nach 9 Monaten neuerlich bedrohliche Dyspnoe; hierauf Intubation 4 Tage lang. Heilung.

10. Chronische luetische Striktur, beiderseitige Abductorenlähmung. 26jährige Frau. Seit 2 Jahren zeitweise schwerere Atembeschwerden. Seit 56 Stunden sich rasch steigernde Dyspnoe, die auf Intubation schwindet. Dauer der Tubenlage 16 Stunden. Nicht lange darauf akute Lungenentzündung mit tödlichem Ausgang.

Nach der Mitteilung der Indikationen *Lefferts* und schematischen Auszügen seiner grundlegenden Heilversuche kann ich von einer Beschreibung der in der Literatur publizierten übrigen Fälle absehen und füge nur noch zwei Fälle aus meiner eigenen Beobachtung hinzu, die gleichfalls den hervorragenden therapeutischen Wert des *O'Dwyer*schen Verfahrens in der operativen Behandlung der luetischen Stenose gut erkennen lassen.

1. Fall[1]).

P. K., 14jähriges Mädchen, wurde am 23. September 1892 in das Kinderspital aufgenommen. Husten und Heiserkeit seit 5 Jahren. Vor 2 Jahren stand das Kind wegen Atembeschwerden und Heiserkeit in laryngologischer Behandlung; zu jener Zeit machte es auch eine Diphtherie mit nachfolgender Lähmung mit. Seither waren die Beschwerden, Atmungsschwierigkeiten und Heiserkeit bald größer, bald geringer. Seit 10 Tagen ärgere Atmungsbeschwerden, seit 3 Tagen zeitweise Erstickungsanfälle: die Stimme ist dumpf, der Husten heiser. Zwecks baldigster Vornahme eines operativen Eingriffes wird das Kind vom behandelnden Arzt dem Spitale überwiesen.

Ziemlich gut entwickeltes und ernährtes Mädchen. Innere Organe gesund. Rechts auf der Stirn auf ungefähr zweimarkstückgroßem Gebiete eine umschriebene Anschwellung der Haut, keine Farbenveränderung; in der Mitte dieser Anschwellung eine $^1/_2$ cm tiefe narbige Einziehung, um die Anschwellung herum ist am Stirnbein ein ringförmiger Knochenwall zu fühlen. Am linken Unterschenkel, am oberen Drittel vorn, erscheinen wie Silber glänzende, stellenweise mit dem Knochen zusammenhängende unregelmäßig geformte Narben; in ähnlicher Ausdehnung sind solche auch am vorderen oberen Drittel des rechten Unterschenkels zu sehen. Die Drüsen sind nicht infiltriert. Die Stimme des Mädchens ist heiser, die Atmung bedeutend erschwert, laut, von scrobiculären Einziehungen begleitet.

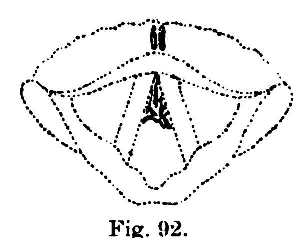


Fig. 89.

Laryngoskopischer Befund: Rachen und Kehlkopf normal. Dem zweiten und dritten Trachealringe entsprechend ist rötliches circuläres Narbengewebe zu sehen, das fast den ganzen Luftröhreneingang verstellt und bloß in der Mitte eine etwa 6 mm lange und 2—3 mm breite halbmondförmige Spalte freiläßt. Bei der Exspiration bleiben die Narbenränder unbeweglich, bei der Inspiration berühren sie sich jedoch zuweilen. Diagnose: Stenosis trachealis chronica luetica (Fig. 89).

Unter den zu Gebote stehenden Maßnahmen sah ich in erster Linie die Intubation für angezeigt, ging jedoch dabei mit der größten Vorsicht zu Werke und hielt alles

[1]) Diese Spitalsbeobachtung wurde bereits im Jahre 1893 vom Dozenten *E. Baumgarten*, ordinierendem Arzte des Stefanie-Kinderspitals, publiziert.


Fig. 92.

Seit dieser Zeit wird jeden dritten Tag auf einige Stunden intubiert und methodische Einreibungen mit grauer Salbe vorgenommen.

Am 18. ist die Atmung kaum mehr erschwert; bei Spiegeluntersuchung ist die narbige Striktur nur bloß am vorderen Winkel bemerkbar, insbesondere bei tiefer Inspiration (Fig. 92).

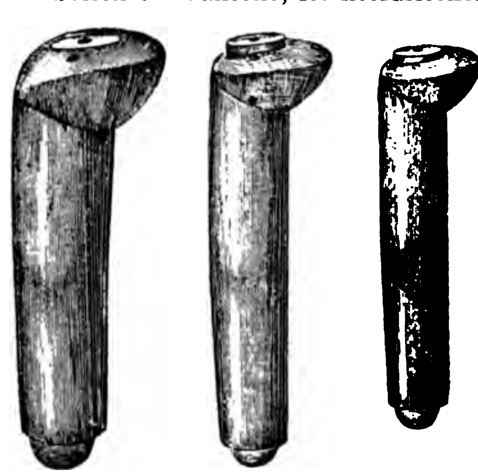
Am 1. Oktober kaum gestörte Atmung; im Spiegel bloß Spuren des einstigen Narbengewebes. Am 11. Oktober wird der Knabe, vollkommen ruhig atmend, entlassen. Der laryngoskopische Befund läßt nichts Abweichendes erkennen. Es wurden während der Spitalsbehandlung 30 g Quecksilbersalbe verbraucht. Bei der Entlassung wird Jodkalium verordnet.

Seither hatte ich nicht Gelegenheit, den Kranken zu sehen.

Anhang.

Die Intubation in der Erwachsenenpraxis.

Die Durchführung des *O'Dwyer*schen Verfahrens in der Behandlung Erwachsener gedenke ich bloß kurz zu berühren. Ich kann mich hier nicht auf eigene Erfahrungen berufen, — alles, was ich im nachstehenden zu berichten wünsche, ist literarischen Angaben entlehnt, die zum großen Teile in der Monographie von *Massei* (1893), in der gut zusammengestellten Arbeit von *Sargnon* (Tubage et Trachéotomie en dehors du croup chez l'enfant et chez l'adulte. Lyon 1900) und in *Egidi*s Werk[1]) vom Jahre 1904 aufzufinden sind.


Fig. 93.

O'Dwyer hatte, wie wir bereits gesehen haben, sein Verfahren fast von Anfang her in die Erwachsenenpraxis eingeführt. Schon im Jahre 1885 konstruierte er seine für Erwachsene bestimmten Bronze- und Kautschuktuben, und der erste erwachsene Patient, den er mit der Intubation behandelte, war eine 40jährige an tertiärer Syphilis leidende Frau. Und daß im Anschlusse an diesen Bericht *O'Dwyer*s die Intubation auch in der Erwachsenenpraxis immer mehr um sich griff, das geht aus den Mitteilungen von *Lefferts*, *Simpson*, *Pitts* und *Brook*, *Casselberry*, *Massei*, *Sargnon*, *Rosenberg*, *Chiary* usw. genügend hervor.

Ich wünsche mich an dieser Stelle nicht mit jener Frage zu beschäftigen, wann die Intubation in der Erwachsenenpraxis in ihre Rechte eintritt und wo sie den Vorrang über dem Luftröhrenschnitt verdient. Meine orientierenden Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf das Instrumen-

[1]) Intubazione della laringe. Trattato Italiano di Chirurgia. 1904.

Daß man nicht so selten gezwungen ist, Erwachsene mit Hilfe des Spiegels zu intubieren, geht aus den literarischen Angaben klar hervor und findet seine Erklärung in anatomischen Verhältnissen, die überhaupt Schuld daran tragen, daß die Intubation bei Erwachsenen im allgemeinen schwieriger, als bei Kindern, durchzuführen ist.

Während man die Tubeneinführung im allgemeinen auf die Weise besorgt, daß der Kranke sitzend verharrt, intubiert *Casselberry* stark geschwächte Patienten in liegender Stellung, er übt daher jenes Verfahren aus, das für die Kinderpraxis vor einigen Jahren zuerst von *Carstens* (Leipzig) in Anempfehlung gebracht wurde.

Stets vor Augen halten sollte man den Rat *Masseis*, der bei Intubationen in der Erwachsenenpraxis stets alles zur eventuellen Tracheotomie bereit hält. Diese Vorsichtsmaßregel wäre vielleicht hier angesichts der ungleich schwierigeren Einführbarkeit der Tube noch mehr hervorzuheben, als in der Praxis bei Kindern.

Im übrigen erscheint die Einführung der Tube und das Verweilen derselben bei Erwachsenen auch durch die größere Intoleranz des Kehlkopfes gegenüber Fremdkörpern erschwert, dieser Tatsache entspricht der Rat von *Casselberry*, den Larynx vorher mit Cocain zu bepinseln. *Sargnon* empfiehlt für jene Fälle, wo heftiger Hustenreiz eine Expulsion der Tube bewirken könnte, subcutane Verabreichung von Morphium. Ich bemerke, daß *Ferroud* (Lyon) auf Grund von an der eigenen Person angestellten Versuchen feststellen konnte, daß die gesunde Kehlkopfschleimhaut die Tube ziemlich gut verträgt.

Nachdem die Larynxschleimhaut der Erwachsenen erfahrungsgemäß während des Verweilens der Tube nicht so bald geschwürig wird, so ist eine längere Intubationsdauer bei Erwachsenen mit weniger Gefahr verbunden, als in der Kinderpraxis. In Fällen, wo man von vornherein mit der Absicht zu Werke geht, die Tube längere Zeit hindurch verweilen zu lassen, empfahlen *Lefferts* (1890) und *Massei* statt Bronzetuben solche aus Kautschuk in Gebrauch zu nehmen, schon ziemlich lange vor der Verbreitung der Ebonittuben.

In der tieferen Lagerung des Kehlkopfes finden auch jene Schwierigkeiten ihre Erklärung, die bei der Ernährung von intubierten Erwachsenen zutage treten und welche häufig einen solchen Grad erreichen, daß die Anwendung von Schlundröhren (*Simpson*) bzw. nasopharyngealer Sonden oder Nährklistieren notwendig werden kann, oder, wenn es die Natur des Leidens erlaubt, zur Erleichterung der Ernährung systematisch intermittierende Tubage der ständigen Intubation vorgezogen wird. Wir bemerken nur noch, daß die Fütterung nach der Methode *Casselberrys*, nämlich die Eingießung der Nahrung in den Mund bei tiefer Kopflage des Patienten, welche Methode sich in der Kinderpraxis genügend bewährt hat, auch bei Erwachsenen mit Erfolg angewendet werden kann.

Die Extraktion der Tube wird entweder mittels des Fadens oder instrumentell besorgt, in letzterem Falle eventuell unter Zuhilfenahme des Spiegels. *Massei* (1892), *Pitts* und *Brook* empfehlen den Faden zu entfernen, falls ein Verweilen der Tube länger als 12 Stunden notwendig wird.

Die manuelle Extraktion (Enucleation, Expression, *Rabot*sches Verfahren) ist in der Praxis der Erwachsenen nicht gebräuchlich.

2. Kapitel.

Narbige Kehlkopfverengerungen.

Wie wir bereits gesehen haben, hatte *O'Dwyer* sein Verfahren schon im Jahre 1885 auf die Behandlung der chronischen Larynxstenosen ausgedehnt, und insbesondere bei der Behandlung der narbigen Stenosen mit der Intubation sah er solche Resultate, die ihn im Jahre 1887 zu folgendem selbstbewußten Ausspruche berechtigten: „Had intubation of the larynx proved a complete failure in the treatment of croup, I should still feel amply repaid for the time and expense consumed in developing it, for I believe it offers the most practical and rational method yet devised for the dilatation of chronic stricture of the glottis.“

Mit der Intubationsbehandlung nicht luetischer narbiger Strikturen befaßten sich außer *O'Dwyer Dillon Brown*, *Metzeroff*, *Cholmeley*, *Ranke*, *Rosenberg*, *Schmiegeloff*, *Guyer*, *Hartwig*, *Chiari* u. a., und die von den Genannten beobachteten Erfolge konnten *O'Dwyer*s obigen Ausspruch nur unterstützen.

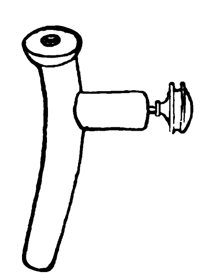


Fig. 95.

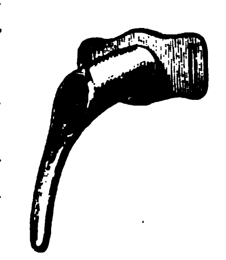


Fig. 96.

Nach alldem, was ich im ersten Teile meiner Arbeit (siehe S. 143) über die Behandlung der nach Intubation zeitweise folgenden und durch Decubitalgeschwüre bedingten narbigen Strikturen mit Krankheitsfällen illustriert anführte, bin ich in diesem Kapitel der ausführlichen Schilderung des Dilatationsverfahrens der narbigen Kehlkopfstrikturen nicht luetischen Ursprungs durch Intubation enthoben, weil ich ausführlich darlegen konnte, daß sich in ähnlichen Fällen entweder durch ausschließliche Intubation oder durch einem blutigen Eingriffe folgende methodische Intubation, wenn auch mit großer Mühe und Ausdauer ein endgültiges Resultat erreichen läßt. An dieser Stelle möchte ich meinen in den betreffenden Kapiteln niedergelegten Ausführungen bloß hinzufügen, daß *Schmiegeloff* (1894), *Killian* (1895), sowie *Störck* derartige spezielle Tuben bzw. Kanülen konstruierten, mit deren Hilfe in Fällen, wo der methodischen Erweiterung ein blutiger Eingriff vorausgehen mußte und zu wünschen steht, daß die Kanüle während der langwierigen Dilatationsprozedur nicht endgültig entfernt werde, eine Zusammenziehung der Trachealfistel hintangehalten werden kann, was ansonsten bekanntlich in kürzester Zeit einzutreten pflegt, — bzw. die Möglichkeit geschaffen ist, daß trotz stets verweilender Kanüle die Einführung der *O'Dwyer*schen Tuben keinen besonderen Schwierigkeiten begegnet. Die *Schmiegeloff*sche mit Ergänzungsrohr versehene Tube und die *Störck*sche spezielle Trachealkanüle ist in den Fig. 95 und 96 zu sehen.

3. Kapitel.

Laryngitis subglottica chronica hypertrophica und Scleroma laryngis.

Die Anwendung des *O'Dwyer*schen Verfahrens bei der Laryngitis subglottica chronica hypertrophica und bei Scleroma laryngis kann sich bislang bloß auf spärliche literarische Angaben stützen, trotzdem der verdienstvolle Kollege, *v. Ranke*, die Aufmerksamkeit der Ärzte schon im Jahre 1892 in den *Henoch*schen „Festschriften" auf diese Indikation des Intubationsverfahrens lenkte. In der diesbezüglichen Literatur finden wir kaum einige kasuistischen Berichte (*Chiari*, *Flatau*, *Rosenberg*, *Massei*), trotzdem *Bonain* im Jahre 1902 in seiner Monographie über die Intubation die hohe praktische Bedeutung des Verfahrens bei diesen Fällen aufs neue hervorhob und mit Recht betont, daß man durch Einführung von Tuben, gegenüber dem *Schrötter*schen Verfahren, nicht allein erweitert, sondern auch eine ständige Kompression auf die infiltrierten Gewebe ausübt, aus welchem Grunde das Verfahren im gegebenen Falle vorteilhafter als die *Schrötter*sche Methode sein mag.

Eine diesbezügliche bemerkenswerte Beobachtung unseres Spitals erschien schon im Jahre 1893 aus der Feder des Dozenten *E. Baumgarten*, welchen Falles ich auch im Jahre 1897 gelegentlich des Moskauer internationalen Ärztekongresses von neuem gedachte. Der Fall, bei dem ich bei Laryng. subglottica chron. hypertrophica ohne vorhergegangene Tracheotomie die methodische Erweiterung durch *O'Dwyer*sche Tuben besorgte, ist kurz zusammengefaßt folgender:

G. B., 12jähriger Knabe, wird am 22. November in das Kinderspital aufgenommen. Seit 2 Monaten Heiserkeit und Atmungsbeschwerden.

Die Hautdecke des mäßig entwickelten Knaben ist blaß, die Schleimhäute von mittlerem Blutgehalte. Innere Organe ohne pathologischen Befund. Stimme etwas verschleiert, die Atmung, sowohl beim In- wie beim Exspirium, erschwert.

Laryngoskopischer Befund: Mäßige Hypertrophie der Tonsillen. Kehlkopf normal, bei Phonation fällt eine geringgradige Parese auf. Bei tiefer Inspiration sind unmittelbar unter den Stimmbändern zwei rosige, von normaler Schleimhaut bedeckte, halbkugelförmige Höcker wahrzunehmen und ein gleicher nur kleinerer dritter fällt unter der interarytänoidealen Falte auf. Die Erhöhungen verengen Kehlkopf und Luftröhre bis auf eine dreieckige Spalte. Die Basis des Dreiecks ist durch die interarytänoideale Falte, die Spitze durch die vordere Commissur gegeben. Der Durchmesser der Spalte beträgt an der Basis 6 mm, gegen die Kehlkopfmitte, wo die Höcker am meisten hineinragen, 4 mm. Im Nasen- und Rachenraume keine Veränderung. Diagnose: Laryngitis hypertrophica chronica subglottica, sive Chorditis vocalis inferior chronica (Fig. 97). Der Knabe wurde vom Laryngologen *Baumgarten* mit den *Schrötter*schen Röhren behandelt, dieselben wurden jedoch kaum 2—3 Minuten lang vertragen, weil das Sekret der Luftröhre das Lumen der Röhren bald verlegte.



Fig. 97.

Am 13. Dezember 1891 stieg die Temperatur abends bis 38,0° C an, die Atmung ward erschwerter, es bestand starker Husten. Am 14. Frühtemperatur 38,2° C, in den Nachmittagsstunden werden die Lippen cyanotisch und die Atmungsbeschwerden nehmen in dem Maße zu, daß eine je frühere operative Abhilfe geboten erscheint. Auf Empfehlung von *O'Dwyer* und *Ranke* führte ich nicht den Luftröhrenschnitt aus, sondern bevorzugte das Intubationsverfahren. Die Tubeneinführung hatte die

bestandenen beängstigend schweren Erstickungssymptome momentan behoben und der Kranke kam von seiner Asphyxie bald zu sich, nachdem er während des durch die Intubation ausgelösten Hustens ziemlich viel zähen Schleim expektorierte.

17. Dezember. In der Frühe Extubation nach 66stündiger Tubenlage: das Kind ist fieberfrei, die Atmung kaum verlängert, die Nächte ruhig.

22. 23. und 28. Dezember Intubation täglich durch je 5 Stunden.

2. Januar 1892. Das Spiegelbild läßt eine namhafte Rückbildung der Höcker erkennen. Die Stimme ist klarer, die Atmung ruhig.

In den Monaten Januar, Februar und März wurde das *O'Dwyer*sche Verfahren jeden zweiten Tag für einige Stunden in Anwendung gebracht und von April an wird der Knabe jeden dritten Tag mit der Tube Nr. V, seit 25. Mai aber mit der größten Tube intubiert. Die Höcker haben in dieser Zeit eine bedeutende Rückbildung erfahren, doch keine vollkommene, weshalb sie in den Monaten Mai, Juni und Juli wöchentlich zweimal mit Lapis berührt wurden, wonach gewöhnlich die Intubation vorgenommen wurde.

Im Juni und Juli kommt es jeden vierten Tag, im August und September wöchentlich einmal zur Intubation.

Laryngoskopischer Befund bei der Entlassung (15. September 1892): Die Höcker unter den Stimmbändern und der interarytänoidealen Falte sind nur mehr angedeutet; Atmung vollkommen frei, Stimme klar (Fig. 98).



Fig. 98.

In diesem Falle ging die Infiltration der Submucosa bei Anwendung von *Schrötter*schen Röhren aus dem Grunde nicht zurück, weil der Kranke dieselben kaum 4—5 Minuten lang vertrug. Die Tube wurde jedoch 5—6 Stunden hindurch ohne Unannehmlichkeit geduldet und ohne Widerstreben sogar schon bei der ersten Intubation ertragen. Daß es dennoch eine so geräumige Zeit in Anspruch nahm, bis es schließlich zur völligen Rückbildung der höckrigen Infiltrate kommen konnte, kann nur daran liegen, daß die Höcker für die Tubenerweiterung nicht genug günstig gelegen waren. Meines Wissens ist die Heilung des Patienten eine ständige.

Während der Abfassung des vorliegenden Kapitels (Oktober 1906) habe ich auch bei einem z w e i t e n Falle (12jähriges Mädchen) einen Versuch mit methodischer Tubenerweiterung gemacht, und obwohl dieser Fall noch in Behandlung steht und von der Ausheilung noch sehr entfernt ist, will ich ihn trotzdem kurz anführen, weil der praktische Wert des *O'Dwyer*schen Verfahrens schon jetzt zutage tritt. In diesem Falle, wo die Diagnose zwischen L a r y n g. c h r o n. s u b g l o t t i c a h y p e r t r o p h i c a und S c l e r o m a l a r y n g i s schwankte, wurde die methodische Erweiterung der subglottischen, verengten Stelle durch Tuben nach vorheriger Tracheotomie in Angriff genommen, und trotzdem ich anfangs mit der Tube für 1jährige nur mit der größten Schwierigkeit durchkommen konnte und ein gewaltiges Hindernis an der verengten Stelle bewältigen mußte, ist heute, nach kaum s e c h s w ö c h e n t l i c h e r m e t h o d i s c h e r B e h a n d l u n g, d i e d e m A l t e r e n t s p r e c h e n d e Tube täglich für einige Stunden z i e m l i c h leicht einzuführen und ich glaube, in vielleicht nicht gar zu langer Zeit dort zu halten, daß die Kanüle endgültig entfernt werden wird.



Fig. 99.

Fig. 100.

Der laryngoskopische Befund dieses Falles war z u r Z e i t d e s B e g i n n s d e r m e t h o d i s c h e n E r w e i t e r u n g folgender: Die Schleimhaut des Kehlkopfeingangs ist blaß, nur die Auskleidung des rechten Gießkannenknorpels ist gerötet, etwas geschwollen. Die Stimmbänder sind gut sichtbar, blaß, unter ihnen tritt ein blaßrosiges, subchordales Infiltrat vor, das die Stimmritze fast völlig verschließt (Fig. 99). Bei der Phonation verhindern dieselben Anschwellungen das regelrechte Aneinanderliegen der Stimmbänder. In die tieferen Teile ist ein Einblick versagt[1]). (Dr. *Pauncz.*)

[1]) Die Kranke hat das Spital am 10. April 1907 geheilt verlassen. Laryngoskopisches Bild beim Spitalsaustritt. Kehlkopfeingang frei, Schleimhaut etwas gerötet. Die Stimmbänder sind etwas geschwollen, das rechtsseitige zeigt im hinteren Drittel eine kleine Winkelabbiegung. Das Infiltrat ist frei und hinten 5—6 mm breit. Die Bewegungen der Stimmbänder sind vollkommen unbehindert (Fig. 100).

4. Kapitel.

Erschwertes Dekanülement.

Der Wert des *O'Dwyer*schen Verfahrens beim erschwerten Dekanülement wurde zuerst von *Ranke* im Jahre 1890 in seinem gehaltvollen Artikel der *Henoch*schen Festschrift eingehend beleuchtet. In dieser Arbeit führt uns der Autor alle Eventualitäten vor Augen (Granulationsstenose, narbige Verengerung, Chorditis inferior, Stimmbänderlähmung, Inaktivitätsparese, Furcht vor dem Dekanülement), wo die verhinderte endgültige Entfernung der Kanüle im Wege der Intubation dennoch erreicht werden kann, und die Mitteilungen, welche in dieser Hinsicht in der Weltliteratur vorliegen (*Anderson*, *Annandale*, *Bodea*, *Chiari*, *Cholmeley*, *Clarke*, *Eklund*, *Ferroud*, *Folger*, *Gampert*, *Graser*, *Guyer*, *Illberg*, *Killian*, *Massei*, *O'Dwyer*, *Pitts* und *Brook*, *Rosenberg*, *Schmiegelow*, *Sippel*, *Waxham* u. a.), bezeugen ausnahmslos den hohen praktischen Wert des Intubationsverfahrens in den betreffenden Fällen. Ich kann es aus eigener Erfahrung behaupten, daß ich vor der Intubationsperiode stets mit einer gewissen Scheu daran ging, das tracheotomisierte Kind von seiner Kanüle zu befreien, währenddem ich heute, wo ich fast bei jedem Tracheotomiefalle die beabsichtigte endgültige Enfernung der Kanüle mittels sekundärer Intubation vornehme, das Dekanülement glatt und ruhig besorgen kann.

Unter all den Fällen, die nach literarischen Mitteilungen Bezug auf den in Frage stehenden Gegenstand haben, sind die Beobachtungen von *Pitts* und *Brook* von besonderem Interesse, weil die genannten Autoren zwei solche seltene Fälle aus ihrer Praxis beschreiben, wo die Kanüle von den Kindern drei bzw. fünf Jahre hindurch ständig getragen wurde, und trotz dieses außergewöhnlich langen Zeitraumes konnte die endliche Entfernung der Kanüle durch das Intubationsverfahren durchgeführt werden. Wieviel die gesamte Zeitdauer der Tubenlage in dem einen und anderen Falle betragen hat, darüber weiß ich leider nichts zu melden, es ist mir nur so viel bekannt, daß die Intubation längere Zeit hindurch ausgeübt wurde, bis man endlich ans Ziel gelangte und die vollkommene Heilung erfolgte.

In anderer Beziehung lehrreich ist der Bericht von *Gampert*. Der Autor beschreibt nämlich zwei Fälle, bei denen das beabsichtigte endgültige Dekanülement stets von einem spastischen Dyspnoeanfalle gefolgt und vereitelt wurde; in dem einen Falle konnte die dreißig Tage hindurch gelegene Kanüle durch eine unausgesetzte Tubenlage von dreißig Stunden entbehrlich gemacht werden, währenddem im anderen Falle ein 29stündiges Verweilen der Tube genügte, um ein Kind von seiner sieben Monate lang getragenen Kanüle endgültig zu befreien.

Aus meiner eigenen Praxis möchte ich im nachstehenden die Beschreibung zweier interessanter Beobachtungen folgen lassen; in dem einen Falle habe ich die endgültige Entfernung einer sechs Jahre hindurch getragenen Kanüle durch das *O'Dwyer*sche Verfahren erreicht (dieser Fall übertrifft daher sogar die obige Beobachtung von *Pitts* und *Brook*), im

anderen konnte ich zum größten Teile durch Granulationsstenose verursachte Dekanülementsschwierigkeiten durch die sekundäre Intubation ziemlich leicht bewältigen. Der letztere Fall verdient auch deshalb besonderes Interesse, weil er ein 1jähriges Kind betrifft.

Die beiden Fälle sind im Auszug folgende:

1. A. K., 9jähriges Mädchen, aufgenommen am 27. August 1896. Vor 6 Jahren wurde bei dem Mädchen wegen Larynxdiphtherie in der Provinz die Tracheotomie gemacht; wegen erschwerten Dekanülements trägt das Kind seither beständig die Kanüle. Dem Spitale wurde es behufs endlicher Vornahme des Dekanülements überwiesen.

Das Mädchen ist gut entwickelt und genährt. Durch die Trachealöffnung atmet es gut, bei verstopfter, gefensterter Kanüle atmet es ganz gut durch den Mund und kann laut und vernehmbar sprechen. Am 5. September wird behufs Dekanülements die Intubation vorgenommen, welche ohne größere Schwierigkeit gelingt. Nach 24 Stunden Extubation und Wiedereinführung der Kanüle. Am 15. September wird die tracheale Fistel bei vorheriger Intubation nach Ausschneidung der narbigen Wundränder mit Karlsbader Nadeln zusammengezogen und vernäht. Am 17. Extubation, die jedoch bloß eine Viertelstunde lang vertragen wird.

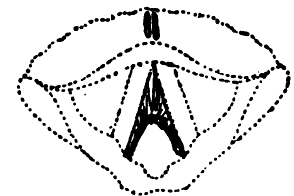


Fig. 101.

Am 20. duldet das Kind den Extubationsversuch einige Minuten lang, am 24. $^{3}/_{4}$ Stunden, am 26. 1 Stunde lang. Hierauf wird jeden dritten Tag ein neuer Extubationsversuch vorgenommen, der aber stets nur für $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$ Stunde geduldet wird. Am 9. Oktober kann das Kind von $^{1}/_{2}$9 Uhr vormittags bis 8 Uhr abends, am 12. von 9 Uhr früh bis 10 Uhr abends ohne Tube bleiben. Am 15. Oktober wird neuerlich extubiert, und obwohl die Atmung zeitweise stenotisch wird, bleibt das Kind bis zum 3. November, also 19 Tage hindurch, bei erträglicher Atmung ohne Tube. Die Spiegeluntersuchung läßt an jenem Tage (3. November) unter dem dritten bis vierten Trachealringe ein von der vorderen Wand ausgehendes sensenförmiges, rötlich schimmerndes, narbiges Gebilde erkennen (Fig. 101). Die Tube ist nur schwer durch die tracheale Verengerung zu bringen. Am 7. November neuerlicher Extubationsversuch, nach einer Stunde ist die Stenose jedoch schon so ansehnlich, daß die Tubeneinführung dringend geboten erscheint. Am 12. November neuerlich einstündige Extubation; vom 18. bis 21. atmet das Kind ohne Tube, desgleichen verbleibt es vom 5. bis 23. Dezember, also 18 Tage hindurch, stets in extubiertem Zustande. Am 23. gelingt die Tubeneinführung nur mit einiger Gewalt, das Hindernis im Niveau des dritten bis vierten Trachealringes ist gut zu fühlen. Am 25. Dezember kommt am Halse links von der trachealen Narbe ein Absceß zur Ausbildung, der nach einigen Tagen eröffnet wird. Am 26. wird die Tube ausgehustet, worauf das Kind bis zum 13. Januar, also 18 Tage hindurch, ohne Tube atmet. Am 18. Januar neuerliche Extubation, die bis zum 7. Februar, also 20 Tage hindurch andauert. Seit 9. Februar kann die Tube endgültig wegbleiben; die Atmung ist ruhig, nur bei Erregungen etwas sägend.

Bei der laryngoskopischen Untersuchung ist das oben bezeichnete sensenförmige Gebilde nicht mehr zu sehen. Am 8. April wird das Kind, — von seiner 6 Jahre hindurch ständig getragenen Kanüle endgültig befreit, mit vollkommen freier Atmung und anstandslosem Befinden — geheilt entlassen. Zeitdauer der Tubenlage 1448 Stunden oder 60$^{1}/_{3}$ Tage. An Stelle der trachealen Fistel eine lineare Narbe.

Auf Grund eingeholter Verständigung konstatiere ich, daß sich bei dem Mädchen seither keinerlei Atmungsbeschwerden mehr zeigten und die Gesundheit des Kindes nichts zu wünschen übrig läßt.

2. D. B., 1jähriger Knabe, wird wegen sehr schwerer Larynxdiphtherie intubiert. Bei Serumbehandlung ist der Verlauf der Diphtherie günstig, während der Intubation entwickelt sich jedoch ein Druckgeschwür des Kehlkopfes, weshalb am 12. April die Tracheotomie notwendig wird. Am 21. wird eine gefensterte Kaut-

schukkanüle eingelegt und seit dem 29. wird bei Entfernung der inneren Kanüle die äußere Öffnung von Zeit zu Zeit verschlossen. Bei mit einem soliden Pfropfen verschlossener Kanüle atmet das Kind durch den Mund schwer, bei durchbohrtem Pfropfen aber ziemlich leicht. Am 29. gehen beim Kanülewechsel durch die Wunde größere Granulationsmassen ab. Hierauf mehrfache Dekanülementsversuche ohne Erfolg. Am 18. Mai ein Dekanülementsversuch mit Hilfe der Intubation, am 20. Extubation, die $^3/_4$ Stunden hindurch vertragen wird. Am 21. neuerliche Extubation, doch schon nach $^1/_2$ Stunde wird zufolge plötzlicher Asphyxie die Reintubation dringend notwendig. Am 23. atmet es 6 Stunden lang ohne Tube erträglich; am 24. neuerliche Extubation, doch nur für einige Minuten, weil die alsbald stark stenotische Atmung die Reintubation gebietet. Am 25. nachmittags um 2 Uhr endgültige Extubation. Anfangs ist die Atmung ganz ruhig, wird gegen Abend hörbar, in der Nacht während des Schlafes aber wieder frei. In den nächsten Tagen ist die Atmung beim Weinen zuweilen noch etwas lauter, alsbald verschwinden jedoch auch diese pathologischen Erscheinungen endgültig. Die Heilung ist eine vollkommene und ständige; die Stimme nur zeitweise etwas verschleiert. Die Kanüle wurde vom Kinde insgesamt 36 Tage lang getragen, im Laufe der zwecks Dekanülements vorgenommenen Intubationen war die Tube etwa 160 Stunden hindurch gelegen.

Daß zuweilen auch in den verzweifeltesten Fällen von im Laufe des Kanülentragens ausgebildeter Granulationsstenose ein ganzer Erfolg von dem *O'Dwyer*schen Intubationsverfahren gehofft werden kann, zeigt der Fall von *Ranke* (1890), wo Laryngofission und blutige Entfernung der Granulome keinen Erfolg aufweisen konnten, während die nach dem Neuerscheinen der Granulationen in Angriff genommenen und 2 Monate hindurch fortgesetzten methodischen Intubationen den 5jährigen Knaben von seiner fast 10 Monate lang getragenen Trachealkanüle engdültig befreiten.

Daß die Angst vor dem Dekanülement als ein der endgültigen Kanülenentfernung im Wege stehendes Hindernis, durch sekundäre Intubation nicht selten erstaunlich leicht und in verhältnismäßig kurzer Zeit bekämpft werden kann, haben außer *Gampert* auch andere mit Genugtuung konstatieren können, — daß jedoch dieses psychische Hindernis in einzelnen Ausnahmefällen selbst durch die sekundäre Intubation nur schwer zu beheben ist, will ich durch die auszugsweise Schilderung eines von mir vor nicht zu langer Zeit beobachteten Falles illustrieren, wobei ich bemerken muß, daß ich es nicht für ausgeschlossen halte, daß in diesem Falle teilweise, allerdings bloß teilweise, auch eine andere Ursache (Granulationen?) mit im Spiele gewesen sein mag, daß die Intubation erst nach langwieriger Anwendung zum Ziele führte.

Karl Sz. wird am 26. August 1906 während des Genusses einer Melone plötzlich cyanotisch.

St. pr. Mäßige Cyanose, erschwerte Atmung, beim Husten ist ein Ventilgeräusch zu hören. Bei der sofort vorgenommenen Tracheotomie geht der Fremdkörper (Melonenkern) durch die Tracheotomiewunde ab.

Am 29. tritt nach Entfernung der Kanüle Cyanose auf; die Kanüle wird wieder eingelegt.

Bis zum 6. September dreimaliger Dekanülementversuch, ohne Erfolg. Am 6. vormittags 10 Uhr Intubation. Bei verweilender Tube freies Atmen.

Am 8. Extubation, nach einer Viertelstunde dringende Reintubation. Tracheotomiewunde in Ordnung.

Am 10. wieder Extubation; nach 15 Minuten tritt plötzlich Cyanose auf, weshalb aufs neue intubiert werden muß.

Am 12. Extubation; die Atmung ohne Tube ist bloß 15 Minuten lang erträglich.

Am 14. Extubation. Zwei Stunden hindurch vollkommen freies Atmen. Vorher wurde subcutan 3 mg Morphin eingespritzt.

Am 17. Extubation. Vorher Verabreichung einer Mixtur von Chloralhydrat und Natrium bromatum. Atmet in extubiertem Zustande 3 Stunden hindurch gut, hierauf steigt die Stenose langsam an, weshalb intubiert werden muß.

Am 21. vormittags 10 Uhr Extubation. Seither atmet das Kind auch ohne Tube frei. Nur im Schlafe meldet sich noch ein geringer Stridor. Eine Mixtur von Chloralhydrat und Natrium bromatum wird noch Tage hindurch verabreicht. Aphonie.

Am 29. geht auch die Aphonie immer mehr zurück. Atmung gut. Heilung.

War insgesamt 1098¼ Stunden hindurch intubiert. Vor der Intubation trug das Kind die Kanüle insgesamt 11 Tage, also ungefähr 260 Stunden lang.

Über die Bekämpfung des der endgültigen Kanülenentfernung entgegenstehenden Hindernisses bei Chorditis inferior durch das Intubationsverfahren ist nach dem auf Seite 180 Enthaltenen nichts weiter zu berichten.

Die Behandlung der nach längerem Tragen einer Kanüle eventuell zur Entwicklung gelangten narbigen Stenose mit Hilfe der sekundären Intubation wird auch durch den weiter oben mitgeteilten Fall beleuchtet, — nachdem wir zum Schlusse des ersten Teiles dieser Arbeit die Art und Weise der erfolgreichen Erweiterung der unter anderen Umständen auftretenden narbigen Stenosen durch methodische Intubationen ausführlich behandelten, so sind wir an dieser Stelle einer eingehenden Besprechung dieses Gegenstandes enthoben.

Ich erwähne, daß *O'Dwyer* das Intubationsverfahren auch bei durch längeres Tragen der Kanüle bedingter Stimmbänderlähmung und Inaktivitätsparese mit Erfolg in Anwendung brachte und die sekundäre Intubation auch bei der durch langes Tragen der Kanüle verursachten Anchylose der Arytänoidealknorpel-Gelenke bzw. bei der mit dieser Anchylose zusammenhängenden Verengerung der Stimmritze anempfohlen hatte und die Erfahrung machte, daß eine methodische Anwendung von Tuben auch hier zum Ziele führt, das heißt die endgültige Entfernung der Kanüle herbeiführen kann.

In Anbetracht des in diesem Kapitel angeführten Beweismaterials kann ich nicht umhin, meiner Verwunderung darüber Ausdruck zu verleihen, daß *Pieniazek*, der rühmlichst bekannte Laryngologe in Krakau, in seiner im Jahre 1901 erschienenen umfangreichen Arbeit: „Die Verengerungen der Luftröhre“ bei der ausführlichen Darstellung des therapeutischen Handelns bei Dekanülementsschwierigkeiten das *O'Dwyer*sche Verfahren als Behandlungsmittel nicht einmal der Erwähnung wert hält.

5. Kapitel.

Fremdkörper in den oberen Luftwegen.

Die Indikation der Intubation wurde schon von *O'Dwyer* auf die Fälle von Fremdkörpern in den oberen Luftwegen ausgedehnt, und von ihm stammt auch die Empfehlung, in solchen Fällen statt der gewöhnlichen Tuben versuchsweise direkt konstruierte kurze, runde projektilartige Tuben anzuwenden, die von *O'Dwyer* ursprünglich für solche Diphtheriekranke anempfohlen wurden (N. Y. med. Journ. 26. Febr. 1897), bei denen ein Flottieren ausgedehnter und dickerer Membranen in der Luftröhre konstatiert wurde, um der Expektoration dieser Häute Vorschub zu leisten

(siehe S. 86). Es versteht sich von selbst, daß *O'Dwyer* diese Tuben und überhaupt die Intubation nur in solchen Fällen des Versuches wert hält, wo der Fremdkörper sich in der Luftröhre frei bewegt und eine gewisse Größe nicht übertrifft. *O'Dwyers* Empfehlung entstammt einer rein theoretischen Überlegung, nachdem er selbst keine Gelegenheit hatte, das Intubationsverfahren in solchen Fällen zu erproben.

Nachdem diese runden Tuben dank der Zuvorkommenheit *O'Dwyers* bald nach ihrer Bekanntgabe mir zur Verfügung standen, habe ich deren Anwendung in einigen Fällen von Fremdkörperaspiration bei Kindern, wo der Fremdkörper frei beweglich gefunden wurde, versucht. Das Resultat war leider ein bloß palliatives und eine Heilung, also die Ausscheidung des Fremdkörpers aus den Luftwegen, konnte ich erst durch nachfolgenden Luftröhrenschnitt erreichen. Daß meine Versuche ohne Erfolg blieben, kann ich dem Umstande zuschreiben, daß der aspirierte Fremdkörper in jedem meiner Fälle so umfangreich war (Melonenkern, Fisole, Gleditschienkern), daß ein Abgehen durch die dem Alter entsprechende runde Tube unmöglich war. Trotz meiner bisherigen erfolglosen Bemühungen glaube ich das Intubationsverfahren in entsprechenden Fällen aufs neue versuchen zu müssen, da a) ein Abgehen von kleineren Fremdkörpern, z. B. eines „Johanniskernes", einer kleineren Glasperle oder eines kleinen Erbsenkorns durch die Tube für durchaus nicht unwahrscheinlich gehalten werden kann und b) wenn auch das Endziel nicht erreicht wird, durch Beruhigung der Atmung, nachdem die runden Tuben von den Kindern stundenlang gut vertragen werden[1]), eine palliative Wirkung geschaffen ist und Zeit gewonnen wird, die nötigen Vorkehrungen zur Tracheotomie zu treffen. Es ist wohl überflüssig, besonders hervorzuheben, daß eine ständige Beaufsichtigung dieser Kranken unumgänglich notwendig ist, weil eine eventuelle Einkeilung des Fremdkörpers in der Tube sofortige Extubation erfordert. Eben deshalb ist das Liegenlassen des Fadens in solchen Fällen von eminenter praktischer Bedeutung.

Daß auch bei Fixation eines Fremdkörpers im Kehlkopfe die Intubation eventuell auch mit den gewöhnlichen *O'Dwyer*schen Tuben erfolgverheißend in Anwendung kommen mag, kann ich durch eine Beobachtung gut illustrieren.

G. B., 7 Monate alter Knabe, kommt am 9. Dezember 1896 zur poliklinischen Vorstellung. Die Atmung ist sägend, die Stimme sehr heiser. Rachengebilde frei, kaum gerötet; Nasenschleimhaut frei. Der Kranke ist unruhig. Die Ursache der akut entstandenen Stenose konnte weder diesmal, noch am nächsten Tage sichergestellt werden; am 12. wurde jedoch bei der vorgenommenen Fingeruntersuchung bei Abtasten der Kehle hinter der Epiglottis in der Stimmritze ein etwa 1—1¼ cm langer, von vorne nach hinten gelegener, länglicher Fremdkörper gefühlt, der bei tiefer Inspiration verschwindet und bei der Exspiration wieder zu fühlen ist. Auf Befragen teilt die Mutter mit, daß das Kind am 8., währenddem es ein weiches Ei verzehrte, plötzlich unwohl wurde. Nachdem der fixierte Fremdkörper solcherart für einen Teil der Eischale gehalten werden konnte, entschloß ich mich zur Intubation mit der gewöhnlichen *O'Dwyer*schen Tube in der Hoffnung, daß die Schale durch

---

[1]) *O'Dwyer* wagt es, die runde Tube in solchen Fällen auch für längere Zeit verweilen zu lassen (Under these circumstances they can be left in position for a much longer time without danger from pressure, because the mucous membrane of the larynx is in the normal condition).

die Tube zertrümmert wird und daß auf diese Weise der fixierte Fremdkörper beweglich und die Expektoration desselben ermöglicht wird. Die Intubation nahm ich am 13. mittags vor. Die Einführung gelang nach Bekämpfen eines geringen Hindernisses beim ersten Versuche; hierauf wurde die Atmung plötzlich frei und das an die Luftröhre gelegte Ohr hört ein freies Flottieren des Fremdkörpers beim Husten. Nach einer Tubenlage von wenigen Minuten wird die Tube am Faden entfernt, und nachdem die Atmung vollkommen frei ist, wird das Kind der Mutter übergeben. Am nächsten Tage zeigt die Mutter ein Schalenteilchen vor, das sie isoliert im Stuhle fand, und welches ohne Zweifel gelegentlich des der Extubation folgenden Hustenanfalles expektoriert und verschluckt wurde. Das Kind atmet vollkommen frei und ruhig und Atmungsbeschwerden zeigten sich auch später nicht mehr.

In der Literatur finde ich insgesamt nur noch vier Fälle verzeichnet, wo bei in die Luftröhre gelangten Fremdkörpern das Intubationsverfahren mit Erfolg angewendet wurde. Der erste Fall stammt von *S. J. Meltzer* (New York) aus dem Jahre 1899 (Medical Record); der zweite wurde von *Bonain* (Brest) im Jahre 1895 (Revue mensuelle des Maladies de l'Enfance), der dritte von *Sevestre* und *Bonnus* im Jahre 1897 (Société médicale des Hôpitaux de Paris), der vierte von *Duplaut* im Jahre 1900 (Lyon medical) publiziert. Die Auszüge dieser Fälle gebe ich in nachstehendem:

1. Fall *Meltzer*s. 3jähriger Knabe wird beim Verzehren von Nüssen, währenddem er mit vollem Munde schrie, plötzlich unter Erstickungsanfällen unwohl. Die Mutter stellt ihn auf den Kopf, klopft ihm den Rücken, verabreicht ein Brechmittel, worauf die schwersten Erscheinungen schwinden und das Kind sich beruhigt. Am nächsten Morgen Heiserkeit, die Atmung wird immer schwerer. Nachmittags 3 Uhr ist die Atmung bereits stark stenotisch, das Kind ist sehr cyanotisch und schlafsüchtig; Puls frequent, intermittierend. Auf sofortige Intubation (mit gewöhnlicher Tube) wird die Atmung vollkommen frei und das Kind kommt zu sich. Die Nacht war ruhig. Früh morgens extubiert sich das Kind selbst und atmet dessenungeachtet ruhig. Das Tubenlumen ist mit zähigem Sekret halb gefüllt und in der zähen Masse findet man außer einigen kleineren Teilchen auch ein relativ größeres Stück Nußschale. Der Verlauf wird durch eine fibrinöse Pneumonie gestört. Nach zwei Wochen ist die Heilung eine vollkommene. *Meltzer* hält die direkte Versperrung der Stimmritze infolge der geringen Ausdehnung des Fremdkörpers für ausgeschlossen und erklärt den ersten Erstickungsanfall durch Laryngospasmus, während er die späteren Atmungsbeschwerden auf eine Anschwellung der Schleimhaut, d. h. Glottisödem zurückführt. Der Autor hält es für wahrscheinlich, daß die etwas zugespitzte Nußschale sich neben dem einen Stimmbande einkeilte, bei der Intubation in die Luftröhre gelangte und von hier ausgeschieden wurde.

2. Fall. *Bonain*s 15 Monate altes Kind. Aspiriert nachmittags 3 Uhr einen Zwetschenkernsplitter (nach Angabe der Mutter mag derselbe kaum größer als drei Stecknadelköpfe gewesen sein), worauf plötzlich Erstickungsanfälle auftreten. Nach Verabreichung eines Brechmittels beruhigt sich die Atmung und die Nacht wird ziemlich gut verbracht. Früh morgens treten die Atmungsbeschwerden von neuem auf und erreichen einen so hohen Grad, daß *Bonain* das Kind intubieren mußte. Der Kehlkopf ist stark ödematös, die Einführung der *O'Dwyer*-Tube Nr. II gelingt nur schwer. Nach der Intubation wird die Atmung sofort und vollkommen frei; das Kind hustet etwas blutigen Schleim aus. Nach ungestört verbrachter Nacht wird vormittags um ½10 Uhr extubiert, wobei zufolge der Gewebsinfiltration ein gewisses Hindernis zu bekämpfen war. Nach Extubation ist die Atmung frei, die Stimme klar und das Kind kann binnen weniger Tage für ganz gesund gehalten werden. Den ersten Erstickungsanfall führt *Bonain* gleichfalls auf Stimmritzenkrampf zurück, während er die nachträglichen Atmungsbeschwerden durch das infolge des im Kehlkopfe fixierten Fremdkörpers aufgetretene Larynxödem erklärt. Die Elimination des Fremdkörpers ging in seinem Falle unbemerkt vor sich.

3. Über den Fall von *Sevestre* und *Bomus* weiß ich leider nur so viel, daß ein 5jähriges Kind eine kleinere Glasperle aspirierte, sowie daß wegen schwerer Stenose bei frei beweglichem Fremdkörper intubiert wurde, und meines Wissens erfolgte die Expektoration des Fremdkörpers unter heftigen Hustenanfällen alsbald und zwar durch die Tube.

4. Fall *Duplauts*. Am 12. Dezember 1899 wird ihm ein einjähriges Kind vorgestellt, mit Erscheinungen schwerer Atmungsstenose. Vom Vater hört er, daß das Kind während des Essens mit Schalen von gebratenen Kastanien spielte, wobei es nach einem plötzlichen Hustenanfall nach Luft rang. Der Autor versuchte sofortige Ecouvillonage mit „Porte coton", worauf die Atemnot nachließ. Nach 2 Stunden gedieh die Stenose jedoch so weit, daß die Einführung der gewöhnlichen *O'Dwyer*-Tube dringend geboten erschien. Nach Intubation wurde die Atmung frei. In den nächsten Tagen tägliche Extubationsversuche, doch ohne Erfolg, weil immer bald Reintubation nötig war. Nach der letzten Intubation liegt die Tube 8 Tage lang, — am 20. Dezember, d. h. 17 Tage nach der Aspiration früh morgens um 3 Uhr tritt heftiger Krampfhusten auf, wobei der Kranke die Tube expektoriert, und die Mutter findet die aspirierte Kastanienschale auf der Zungenspitze. Die vollkommene Heilung des Kranken läßt nicht lange auf sich warten. Der Schalenteil war etwa 1½ mm breit und 5—6 mm lang. Der Autor hält es für wahrscheinlich, daß der Fremdkörper in dem einen *Morgagni*schen Ventrikel fixiert war, was die knapp nach den jeweiligen Extubationsversuchen auftretenden Dyspnoeanfälle erklärt.

Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, stimmen die Fälle von *Meltzer*, *Bonain* und *Duplaut* mit unserer Beobachtung im großen und ganzen überein. Wenn wir auch mit *O'Dwyer* der Ansicht sind, daß die Intubation (insbesondere mit den runden Tuben) nur bei in den oberen Luftwegen frei beweglichen Fremdkörpern in Betracht kommen kann und zur Heilung führen kann, so hatten wir durch die geschilderten vier Fälle den Beweis dafür erbracht, daß das Verfahren auch bei fixierten Fremdkörpern des Kehlkopfs angezeigt sein mag und mit Erfolg durchgeführt werden kann und halten jenen Ausspruch von *Massei*[1]) und *Schmiegelow*[2]), daß die Intubation in solchen Fällen direkt kontraindiziert sei, für etwas übertrieben.

Während wir bei beweglichen Fremdkörpern, vorausgesetzt, daß Größe und Form derart beschaffen sind, um durch die Tube durchzukommen (Fall von *Sevestre* und *Bonnus*), auf Grund der obigen Überlegung dafür halten, daß die Einführung der Tube auch fortan in Versuch zu bringen sei und womöglich runde Tuben anwenden, so machen wir es bei fixierten Fremdkörpern des Kehlkopfes von der Beschaffenheit des aspirierten Fremdkörpers abhängig, ob ein Intubationsversuch vorzunehmen sei oder nicht. Es liegt auf der Hand, daß das Intubationsverfahren bei solchen Fremdkörpern, die den Kehlkopf fast ganz verstellen und dort fest fixiert gehalten werden, auch in unseren Augen für kontraindiziert betrachtet wird und daß eine Heilung nur von sonstigen operativen Eingriffen (Extraktion unter Kontrolle der *Killian*schen direkten Laryngoskopie bei vorheriger Tracheotomie oder ohne dieselbe) zu erhoffen ist.

---

[1]) *Massai*: „L'intubazione della laringe." Napoli 1893. „Le poi ovete a fare con corpi estranei, non fate assegnamento su la intubazione, anti é questa la piu classica contra-indicazione.

[2]) *Schmiegelow*: „Revue de Laryngologie." 1894. Nr. 20. „Les sténoses aigues du larynx, causées par un corps étranger, ne doivent être traitées, que par la trachéotomie."

Welchen Schaden die Intubation bei fixierten Fremdkörpern des Kehlkopfes anzurichten vermag, wird durch eine im nachstehenden dargelegte Beobachtung illustriert, in welchem Falle die Intubation wegen eines aspirierten Knochensplitters am Lande vorgenommen wurde und wo nicht daran gezweifelt werden kann, daß die forcierte Tubeneinführung in mancher Hinsicht dazu beitrug, daß sich nachträglich eine schwere Striktur des Kehlkopfes ausbildete, die uns schon seit Jahren zu schaffen gibt.

S. Cz., 4½ Jahre alt. Aufgenommen am 7. Juli 1902. Am 25. April 1902 verschluckte er ein Huhnbeinchen und litt eine Woche lang an Erstickungsanfällen, bis er am 3. Mai in ein Provinzspital kam, wo nach wiederholten Intubationsversuchen endlich am 6. Mai der Knochen gelegentlich einer Extubation in die untere Tubenöffnung eingekeilt, entfernt wurde. Darauf war wegen der erschwerten Atmung wieder die Intubation notwendig; am 8. Mai nahm man, nachdem ein Atmen ohne Tube unmöglich war, die sekundäre Tracheotomie vor. Später wurde das Dekanülement versucht, ohne Kanüle konnte der Kranke jedoch bloß wenige Minuten lang erträglich atmen. Auf diese Weise wurde der Kranke aus der Provinz in das Spital überführt.

Gut entwickelt und ernährt. Am Skelett Spuren von überstandener Rachitis. Mit Ausnahme von Kehlkopf und Luftröhre sämtliche Organe gesund.

Laryngoskopische Untersuchung kaum durchführbar, nur der Kehlkopfeingang ist zu sehen und der läßt nichts Außergewöhnliches erkennen. Eine Tubeneinführung gelingt nicht, weil die Tube unter den Stimmbändern stecken bleibt und nicht weitergeführt werden kann, deshalb wird am 29. Juli 1902 in Chloroformnarkose der blutige Eingriff vorgenommen (Doz. *Winternitz*); nach vorheriger Laryngofission wurde die Narbe durchtrennt, excidiert und an ihrer Stelle die Transplantation nach *Thiersch* bewerkstelligt. Die transplantierten Läppchen hafteten jedoch nicht an, weil der Kranke beim Reden stets Luft unter dieselben einpreßte, wodurch die Läppchen sich blasenförmig von der Wand abhoben.

Am 4. August wurde neuerlich ein Lappen übertragen und am 15. August konnte festgestellt werden, daß am oberen Ende des Kanals dauernder Ersatz geschaffen war.

Am 20. August wird er mit der seinem Alter entsprechenden Tube intubiert und Tube sowie Kanüle bleiben liegen.

Am 27. August wurde die Kanüle entfernt und bloß die Tube belassen. Mit liegender Tube atmet er gut; zeitweise extubierten wir versuchsweise, die Entfernung der Tube vertrug er jedoch nur für Sekunden.

Hierauf atmet er lange Zeit, fast anderthalb Jahre hindurch sozusagen ununterbrochen durch die Tube, — in häufigen Intervallen wird immer wieder die Extubation versucht, doch umsonst, ohne Tube hält es der Kranke zumeist nur Minuten, ausnahmsweise 1—2 Stunden lang aus; aus diesem Grunde wird am 9. Januar 1904 die untere Tracheotomie vorgenommen, um den Kehlkopf für eine Zeitlang ruhen zu lassen.

Bei einem am 17. Januar vorgenommenen Intubationsversuche kann selbst die kleinste Tube nicht eingeführt werden.

Am 7. Februar 1904 Operation in Chloroformnarkose (Doz. *Winternitz*): Resectio laryngis. Schiefe Lage, hängender Kopf. Durch einen Längeschnitt wird die vordere Wand des Kehlkopfes bloßgelegt und die mit Granulationen gefüllte Tracheotomiefistel umschnitten, deren obere Wand gespaltet und die Granulationen mit dem Löffel entfernt. An Stelle der vorderen Kante des Thyreoidknorpels eine ca. 4 mm betragende Diastase, die von einer zähen Narbe ausgefüllt ist. Die Zurechtfindung ist auch deshalb erschwert, hauptsächlich jedoch zufolge der durch Cyanose wachgehaltenen diffusen Blutung. Durch einen Einstich in der Gegend des oberen Schildknorpelteiles sucht man das Kehlkopflumen oberhalb des Verschlusses zu erreichen. Nachdem dies gelang, wird der Kehlkopf rasch cocainisiert, hierauf nach unten vorgegangen und das den unteren Kehlkopfteil ausfüllende Narbengewebe bis zur unteren Tracheotomiewunde durchschnitten, wo bereits die normale, doch

auffallend erweiterte Luftröhre vorgefunden wird. Das Narbengewebe füllt die Kehle in einer Ausdehnung von ungefähr 2 cm vollkommen aus und reicht vom unteren Drittel des Schildknorpels bis zum Niveau des unteren Randes des ersten Trachealringes. Der Ringknorpel ist im massigen Narbengewebe gänzlich aufgegangen und ist nicht zu finden. Deshalb entschließen wir uns zur Resektion des Kehlkopfes und beginnen die narbige Partie auf beiden Seiten loszulösen, was in dem narbigen Gewebe nicht ohne Schwierigkeit und namhafte Blutung gelingt. Nachdem dies vollbracht, so wird die Luftröhre, von der unterhalb der Narbe bereits normalen Schleimhaut ausgehend, quer durchgetrennt; in die Speiseröhre wird ein dickes Bougie eingelegt, über dem das Umgehen und Loslösen der Kehle ziemlich leicht vor sich geht. Wir gehen vollkommen extralaryngeal vor. Die Lospräparierung der Schilddrüsenteile, sowie das Ablösen der hinteren Fläche des Ringknorpels von der Speiseröhre gelingt ganz leicht. Sobald wir das Niveau der Schildknorpelmitte erreichten, steht bereits so viel Kehlkopflumen zur Verfügung, daß der obere quere Durchschnitt der Resektion hergestellt werden kann, weshalb der Kehlkopf dort, die Knorpel inbegriffen, quer durchgetrennt wird. Zufolge der Retraktion der Stümpfe beträgt der Defekt 3½ cm. Die Resektionsenden werden mit Kornzangen erfaßt, aneinander gezogen und der Trachealstumpf mit dem Kehlkopfstumpfe circulär vernäht.



Fig. 102.

In den Tagen nach der Operation abendliche Temperaturerhöhungen von 38,2 bis 38,5°. Sehr starke Bronchitis.

18. Februar. Die für die Kanüle angelegte schmale Öffnung unter der Naht ist infolge der Durchreißung der schmalen Trennungsbrücke mit der vorne vereiterten Querwunde zusammengeflossen, so daß die Kanüle nach oben rutscht. Die circuläre Naht ist vorne auseinandergegangen. Links hält die Seitennaht ganz gut, rechts eine kleine Diastase der Wundränder. Die Kanüle drückt die vordere Luftröhrenwand etwas zurück, weshalb eine *Dupuy*-Kanüle eingelegt wird, durch die Patient auch durch den Mund gut atmet. Die äußere Öffnung bleibt unverschlossen. Für die Nachtzeit wird die *Dupuy*-Kanüle mit der gewöhnlichen vertauscht.

Die Wunde granuliert schön und vom 28. Februar an atmet der Kranke 3 Tage hindurch tags und nachts bei verschlossener *Dupuy*-Kanüle.

4. März. Intubationsversuch. Die für 12jährige bestimmte Tube geht leicht durch. In der Frühe des nächsten Tages Extubation, nach einer Viertelstunde mußte jedoch wegen plötzlich aufgetretener Asphyxie wieder die Kanüle eingelegt werden.

Am nächsten Tage neuerliche Intubation, die nach 24 Stunden versuchte Extubation gelingt jedoch nicht, es mußte deshalb wieder die Kanüle eingelegt werden.

Weitere Intubationsversuche werden vorläufig unterlassen, weil eine katarrhale Entzündung des linken Unterlappens dazwischentrat.

11. März. Bereits fieberfrei, an der angedeuteten Stelle bloß Knistern. Bei verschlossener Fistel atmet er gut.

17. März. Laryngoskopischer Befund: Kehlkopfeingang läßt außer geringgradiger Röte und Schwellung nichts Außergewöhnliches erkennen. Beim Intubationsversuche kann die für 7jährige dienende Tube mit Leichtigkeit eingeführt werden. Kehlkopfwunde in Ordnung.

Hierauf begegnet die Intubation keinen Schwierigkeiten, bis endlich am 3. Mai 1905 auch die Kanüle entfernt wird, nachdem der Kranke vorher längere Zeit hindurch bei zugestopfter Kanüle ruhig atmete.

Er atmet nun ohne Kanüle und ohne Tube, bloß jeden zweiten bis dritten Tag erscheint die Intubation für die Nacht erforderlich.

23. Juni. Kehlkopfbefund: Eingang und obere Partie frei, Stimmritze ziemlich breit, das rechte Stimmband bewegt sich etwas träge. Die Exkursionen des linken Stimmbandes sind vollkommen normal. Kehlkopfschleimhaut im allgemeinen geschwollen, insbesondere in der subglottischen Partie, umschriebene (geschwulstförmige) Anschwellung zeigt sich nicht.

Die Intubation wird nunmehr in verschiedenen Zeiträumen notwendig, vorerst jeden zweiten bis dritten Tag für die Nachtzeit, später wöchentlich einmal und seit Anfang 1906 in 10—14 Tagen einmal. Sonst stets freie Atmung. Allgemeinbefinden gut (Fig. 102). Stimme heiser, doch ganz gut vernehmbar.



Fig. 103.

Laryngoskopische Untersuchung am 4. Januar 1906: Epiglottis etwas geschwollen; das rechte Stimmband ist fixiert, die rechte Kehlkopfhälfte vollkommen unbeweglich, die Stimmritze 3 mm breit. Die Schleimhaut ist geschwollen, in der vorderen Commissur eine hanfkorngroße, umschriebene Schleimhautverdickung.

Laryngoskopischer Befund am 22. Juni (Fig. 103): Der Eingang frei, die Schleimhaut blaß. Das rechte Stimmband fixiert, das linke frei beweglich; Stimmritze fast 5 mm breit von der Form eines unregelmäßigen Dreiecks. Von Zeit zu Zeit ist für die Nachtzeit noch immer eine Intubation notwendig.

6. Kapitel.

Papilloma laryngis.

Bei der eingehenden Betrachtung des Intubationsverfahrens in seiner Abhandlung über Larynxpapillome und deren Therapie gelangt *Jurasz* in dem großen laryngolischen Sammelwerke *Heymann*s zu der Schlußfolgerung, daß dieser Eingriff in solchen Fällen als wenig Erfolg verheißendes und dabei leicht verhängnisvolles Verfahren am besten überhaupt zu vermeiden sei, — und wenn wir uns auch der Einsicht nicht verschließen können, daß diese Anschauung *Jurasz*' einigermaßen zu Recht besteht und die meisten Autoren mit mir vereint bei der Behandlung der Papillome für die systematische Anwendung der Intubation kaum schwärmen und, wie wir sehen werden, weder die klassische Intubation, noch die nach dem Intubationsprinzip konstruierten verschiedenen Instrumente irgendwelche besonderen Resultate förderten: so muß ich im Rahmen dieser Monographie dennoch der nach dieser Richtung bestehenden Bestrebungen eingedenk sein, weil sich mehrere[1]) und darunter hervorragende Fachkollegen mit dieser Frage eingehend befaßt haben.

---

[1]) *Baldwin, Bonain, Brown, Cheatham, Delavan, Egidi, Frankenberger, Lefferts, Lichtwitz, Lohshofer, Luc, Massei, Petersen, Ranke, Raynar, Rosenberg, Sargnon, Schaller, Seifert, O'Dwyer, Wilson.*

Schaller (1889) sah in einem Falle von multiplem Larynxpapillom unter der Wirkung des Tubendruckes eine partielle Rückbildung der Gewächse. Bald darauf (1890) beobachtete *Baldwin* bei einem 8jährigen Knaben vollkommene Heilung. Der Kranke litt seit einigen Jahren an Atembeschwerden, welche durch ein dem linken Stimmbändchen breit anhaftendes Papillom verschuldet waren. Nach Einführung einer verhältnismäßig größeren Tube ging die Geschwulst bei längerem Verweilen der Tube langsam zurück und war nach einigen Wochen vollkommen verschwunden. *Cheatham* (1897) berichtet über einen Fall von multiplem Larynxpapillom, bei welchem er nach achtmonatlicher methodischer Intubation eine vollkommene Heilung erlebte. *Massei* sah bei einem Erwachsenen, *Bonain* bei einem 3jährigen Kinde eine vollkommene Heilung nach intralaryngealer Curette und nachfolgender methodischer Intubation, und *Massei* vertritt auf Grund seiner günstigen Erfahrung den Standpunkt, daß die Intubation in solchen Fällen besonders empfehlenswert sei, wo bei multipler Papillombildung ein Teil der Gewächse bereits entfernt und ein Zutritt für den Luftstrom geschaffen wurde, — in derartigen Fällen wird nämlich die anschließend an den blutigen Eingriff vorgenommene Tubeneinführung einerseits die operative Nachblutung bald stillen, andererseits wird das ständige Verweilen der Tube einen steten Druck auf die zurückgebliebene Geschwulstmasse ausüben und deren Rückbildung erwirken.

Brown ermahnte schon im Jahre 1889 auf Grund eines tödlich verlaufenen Falles auf die eventuellen gefährlichen Folgen des Verfahrens, namentlich auf den Umstand, daß man bei der Tubeneinführung leicht ein Papillom losreißt, welches durch Aspiration eine Obturation der oberen Luftwege und Asphyxie bzw. Erstickung verursachen kann. Ähnliche traurig verlaufene Fälle beschrieben auch *Raynar* und *Petersen*, welche in der Arbeit von *Jurasz* als abschreckende Beispiele kommentiert werden.

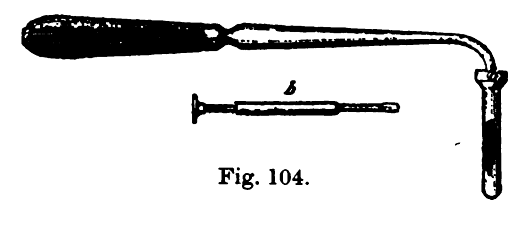


Fig. 104.

Ich erwähne, daß *O'Dwyer* und *Lichtwitz* zur Entfernung der Kehlkopfpapillome spezielle gefensterte Tuben konstruierten (Fig. 104), deren Hauptvorteil darin bestehen soll, daß die normale Schleimhaut während der blutigen Entfernung der Papillome vollkommen geschützt ist, daß also bei Gebrauch derselben die Möglichkeit einer Verletzung der normalen Schleimhaut vollkommen ausgeschlossen erscheint. Die gefensterte Tube spielt gleichzeitig die Rolle des *Volkmann*schen Löffels; das Fenster derselben ist nämlich mit scharfen Rändern versehen und kann mit einer Schraubenvorrichtung nach jeder Richtung eingestellt werden. Die Tube von *Monselles* (Florenz 1900) ist im großen und ganzen (Fig. 105) der *O'Dwyer*schen ähnlich.

Ich glaube, daß die angeführten Tuben keinen besonderen praktischen Wert haben und bin der Meinung, daß sie die seit 1887 im Gebrauch stehenden und von den Fachkollegen nicht gebührlich aufgegriffenen *Löri*schen Katheter nicht übertreffen, ja sogar gewiß weniger leicht zu handhaben sind. Bekanntlich stellt das *Löri*sche Instrument einen einfachen, rechtwinklig abgebogenen, konisch schließenden und mit einem scharfrandigen,

oval verlängerten Fenster versehenen Katheter dar, der mit verschieden eingeschnittenen Fenstern in einer ganzen Serie zur Verfügung steht. *Löri* unternahm seine Heilversuche, die er auch literarisch bekannt gab, zum großen Teile in dem gegenwärtig von mir geleiteten Kinderspitale, zum Teile unter meiner Dienstzeit als Sekundärarzt und zu Zeiten des Wirkens von Professor *Bókay sen.*, und ich hatte wiederholt Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, daß er — allerdings mit großer Geduld und bei langwieriger Behandlungsdauer — in nicht vereinzelten schweren Fällen von multipler Papillombildung brillante und endgültige Heilerfolge erreichte.

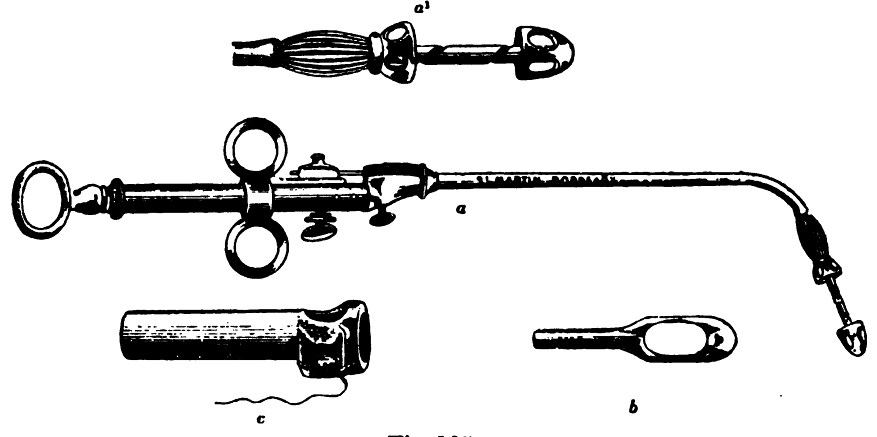


Fig. 105.

Nebstbei möchte ich noch bemerken, daß, während in einzelnen Ausnahmefällen von Kehlkopfpapillomen, insbesondere auf Grund der *Massei*schen Indikation die Ausübung des Intubationsverfahrens einige Berechtigung hat, demgegenüber Fälle von bösartiger Geschwulstbildung nach übereinstimmender Ansicht aller Fachautoren das *O'Dwyer*sche Verfahren ganz ausschließen. Es wurden wohl auch nach dieser Richtung vereinzelte Versuche unternommen (*Bayer*, *Chapuis*, *Sargnon*), doch spielt die Intubation in diesen Fällen bloß die Rolle eines die momentane Erstickungsgefahr abwendenden Verfahrens, das nur als „Procédé urgence" in Angriff genommen wurde.

7. Kapitel.

Sonstige mit Stenose einhergehenden Erkrankungen.

Außer den im vorherigen aufgezählten Krankheitsprozessen kam das *O'Dwyer*sche Verfahren noch zur Anwendung bei Laryngitis subglottica acuta, oedema glottidis, bei schweren Glottiskrämpfen als Komplikation von Pertussis und selbständigem Laryngospasmus, bei hysterischer Stimmbandlähmung und Posticus-Paralyse, ferner bei von außen einwirkenden Kehlkopfverletzungen und Kehlkopffraktur, bei durch Kropf hervorgerufener Luftröhrenverengung und Larynxtuberkulose.

Daß die Tubeneinführung die bedrohliche Atemnot bei der Laryngitis subglottica acuta, d. h. bei dem in überaus schwerer Form auftretenden Pseudocroup prompt beheben wird und zur Heilung führen kann, bedarf nach dem ersten Kapitel dieser Arbeit keiner längeren Besprechung, weshalb ich dieser Frage an dieser Stelle auch nicht näher trete.

Besonders häufig kam das Intubationsverfahren bei Glottisödemfällen verschiedenen Ursprunges zur Geltung, und die durchaus zufriedenstellenden Resultate, die aus derartigen therapeutischen Versuchen hervorgingen, konnten nur die Äußerung *Lefferts'* (N. Y.) vom Jahre 1893 bekräftigen: „the day of tracheotomie in oedema glottidis has probably passed."

Bei einem Falle von Glottisödem zufolge akuter Nephritis (13jähriges Kind) sah *Ferroud* einen vollen Erfolg, desgleichen war der Erfolg *Ferroud*s in einem Glottisödemfalle, verursacht durch Jodverabreichung (22jähriger Mann), ein vorzüglicher; eine eklatante Wirkung bei Glottisödem im Gefolge von Gicht sah *Harold Stalkartt* und über ausgezeichnete Erfolge bei durch heiße Getränke entstandenem Glottisödem berichten *J. Ball*, *Annandale*, *Baer* und *B. Pitts*. Namentlich *Pitts* berichtet über drei einschlägige schöne Fälle, die er im Londoner Great Ormond Street Kinderspitale beobachtete, das eine Kind war anderthalb, das zweite zweieinhalb und das dritte dreieinhalb Jahre alt.

Wir notieren ferner, daß *Schertel* im Materiale des Stuttgarter „Olga"-Kinderhospitals einen Fall sah, wo die bedeutende ödematöse Anschwellung des Kehlkopfes, verursacht durch Laugenätzung, nach achtstündiger Tubenlage zur Rückbildung kam, indem die in bedrohlichem Maße aufgetretenen Atembeschwerden endgültig schwanden, so daß keine neuerliche Tubeneinführung notwendig war. Einen ähnlichen Fall beobachtete ich selbst erst in jüngster Zeit (im November 1906). Das wenige Stunden nach der Laugenvergiftung entstandene bedeutende Larynxödem bildete sich nach 30stündigem Verweilen der Tube vollkommen zurück, und das 15 Monate alte Kind heilte von dem bedrohlich schweren Zustande vollkommen aus.

Einige Autoren, so *Taub* (Budapest), *Ferroud*, *Massei* und *Sippel* wandten die Intubation bei einzelnen auserwählten Fällen von Pertussis mit Erfolg an. Mit Recht betont *Taub*, die „Intubation nur in jenen Fällen von Keuchhusten in Anwendung zu bringen, wo die Anfälle sehr häufig, sehr schwer sind und mit Asphyxie einhergehen, kurzum, wo das Leben des Kindes bei jedem einzelnen Anfalle gefährdet ist." In zwei solch schweren Fällen, bei einem 6 monatlichen Knaben und einem 8 monatlichen Mädchen, konnte er durch vier- bzw. siebenmalige Tubeneinführung bei je einige Stunden währender Tubenlage recht gute Resultate erreichen und der Lebensgefahr begegnen.

In ähnlichen Fällen, auf Grund der Indicatio vitalis, wurde die Intubation bei Pertussis auch im Stuttgarter „Olga"-Krankenhause versucht. *Sippel* und *Schertel* sahen insbesondere in zwei Fällen eklatante Erfolge. Im Mai 1902 griffen sie bei zwei Pertussisfällen von 2jährigen Knaben zu dem Verfahren. Die Kinder waren hochgradig rachitisch (Knochenverkrümmungen, Hydrocephalus, Laryngospasmus) und waren

in der zweiten und dritten Woche der Krankheit geradezu lebensgefährlichen Keuchhustenanfällen ausgesetzt. Zum Schlusse dieser häufig, durchschnittlich 20—30mal täglich auftretenden Anfälle stellten sich in der Regel Glottiskrämpfe ein, die zuweilen einige Minuten andauerten und häufig Verabreichung von Excitantien und Einleitung der künstlichen Atmung erforderten. Die Tube, bei je 1—4stündigem Verweilen in dem einen Falle viermal, im anderen sechsmal eingeführt, löste heftigen Hustenreiz aus, es wurde viel Schleim herausbefördert, doch beruhigten sich die Kranken alsbald, und die Anfälle gingen sowohl an Intensität, wie auch an Frequenz unerwartet rasch zurück.

Über einen ähnlich günstigen Erfolg berichtet auch *Ferroud* im Jahre 1894 (3jähriges Kind).

Hierher sind auch jene Fälle zu zählen, wo die Anzeige zur Intubation durch selbständiges Auftreten schwerer und lebensbedrohlicher Glottiskrämpfe gegeben war. Eine derartige Beobachtung ist die meines gewesenen Assistenten Dr. *Brück*. Er nahm die Intubation bei einem 11-monatlichen Mädchen in Anspruch, das an schweren mit bedrohlicher Asphyxie erscheinenden Glottiskrämpfen litt; nach zweimaliger Tubeneinführung (mit 16½ bzw. 1½stündiger Tubenlage) wurden die Anfälle milder und waren kurz darauf ganz verschwunden.

Bei hysterischer Stimmbänderlähmung sahen *O. Ascenso* und *Chiari*, bei Posticuslähmung außer *O'Dwyer*, *Cheatham* und *Rosenberg* gute Erfolge von der Intubation.

Bei äußeren Verletzungen des Kehlkopfes sowie bei Kehlkopffraktur brachten *Lefferts*, *Scheier*, *Simpson*, *Ferroud*, *Egidi* und *Massei* das Verfahren in Vorschlag und verliehen jener Meinung Ausdruck, daß das *O'Dwyer*sche Verfahren in ähnlichen Fällen unschätzbare Dienste zu leisten vermag, weil es der Kehle eine Stütze bietet, die schädliche Wirkung des entstehenden inneren Hämatoms paralysiert und die richtige Vereinigung der Bruchenden ideal zu sichern vermag.

Im nachstehenden gebe ich einen ausführlichen Auszug einer einschlägigen, lehrreichen Beobachtung *Simpson*s (N. Y. 1893):

Der 39jährige Mann hat sich vor 3 Wochen bei einem Falle von 8 Fuß Höhe durch eine herausstehende Schraube am Halse verletzt. Die Schraube war durch das rechte Ligamentum thyreo-hyoideum gedrungen. Nach Entfernung derselben kam er wegen ansteigender Atemnot in Spitalsbehandlung. Eine halbe Stunde nach der Verletzung zeigte sich am Halse und am oberen Teile des Brustkorbes ein ausgedehntes subcutanes Emphysem und gleichzeitig trat eine bedrohliche Kehlkopfblutung auf. Wegen äußerster Erstickungsgefahr wurde die Tracheotomie vorgenommen. Nach 8 Tagen entfernte man die Kanüle. Nachdem die Atmung durch die Kehle einigermaßen hergestellt war, kam er zu *Simpson*, der ihm seine Stimme wiedergeben sollte. Bei der damaligen Untersuchung zeigte sich nun folgendes:

Die Stimme bis zu rauhem Flüstertone gesunken. An Stelle der Tracheotomie ist eine längliche Narbe sichtbar; der Schildknorpel ist um die Mitte plattgedrückt und an der Oberfläche des rechten Schildknorpels ist eine linienförmige Einsenkung bemerkbar. Der Raum zwischen Schild- und Ringknorpel ist rechts schmäler als links. Bei der inneren Untersuchung ist die Epiglottis etwas schmäler und spitzig, hellrot, die Exkursionen nach oben sind gering. Das rechte Horn des Zungenbeins ist disloziert und sieht gegen die Mittellinie. Die supralaryngealen Teile sind bedeutend gerötet. Das ganze Kehlkopfinnere ist unregelmäßig geschwollen, insbesondere an der rechten Seite. Zufolge dieser Schwellung und Verzerrung sind die natürlichen Konturen derart verschwommen, daß die Unterscheidung der einzelnen Teile großen

Schwierigkeiten begegnet. Der Kehlkopf erweckt den Anschein, als ob sein Inneres im antero-posterioren Durchmesser verkürzt wäre. Die rechte Hälfte vor den Gießkannenknorpeln erscheint, als ob sie quer nach vorne verschoben wäre, so daß sie die andere Hälfte entzweiteilt und nur die nach hinten links gelegene Partie zum Vorschein gelangen läßt. Unter dem linken Stimmbändchen dringt ein weißlich glänzendes, knorpelartiges Teilchen vor, über dem sich die Schleimhaut spannt. Es scheint dies offenbar der hervorragende Rand des linken Schildknorpels zu sein. Das Kehlkopflumen ist bedeutend verengt und zufolge der beschriebenen Verzerrung blieb bloß eine schmale, dreieckförmige Spalte am hinteren Teile für das Atmen frei. Die rechte Hälfte des Kehlkopfes ist ganz unbeweglich, die linke Hälfte weicht bloß in beschränktem Maße aus, und auch diese Bewegungen beschränken sich nur auf das hintere Drittel. Die Atmung ist in der Ruhe ziemlich gut, bei Bewegungen etwas erschwert; spärlicher Husten von croupösem Charakter. Die Prognose in bezug auf die Zurückerlangung der Stimme ist schlecht. Die Behandlung bestand in Eisenumschlägen, und für den Fall, als die Atemnot zunehmen sollte, war die Intubation geplant.

Nach 4½ Monaten sah er den Patienten wieder. Stimme und Atmung blieb inzwischen unverändert, seit 5 Tagen sind jedoch schwere Atembeschwerden aufgetreten, die, Croupanfällen ähnlich, insbesondere nachts anstiegen. Tagsüber treten die Anfälle seltener auf und sind weniger erschöpfend, obwohl ständiger Inspirationsstridor bestand. Das Resultat der Kehlkopfuntersuchung ist auch jetzt dem ersten Befunde ähnlich, nur haben sich seither auch entzündliche Veränderungen dazugesellt. Die Gießkannenknorpel sind stark geschwollen, etwas ödematös und gerötet. Das Kehlkopfinnere ist stark injiziert, ausgenommen die über den Stimmbändern gelegene Schleimhaut, die von blässerem Aussehen, verdünnt und verzerrt erscheint. In der Gegend des rechten Stimmbändchens, dessen Platz er vorne einnimmt, hängt ein schmaler Gewebsfetzen herab, der dem Anscheine nach einem Überreste des Stimmbändchens entspricht. Diese Gewebsmasse hängt in das Innere herein und steigert die Stenose. Abgesehen von den entzündlichen Veränderungen scheint die Verengerung hauptsächlich durch die Verlagerung des Schildknorpels entstanden zu sein. Ordination: Ruhe und Eis. Einen Monat später: Die entzündlichen Veränderungen sind etwas gewichen und die Atmung ist in der Ruhe etwas besser, nach der Arbeit treten jedoch noch immer Atembeschwerden auf. Nachdem von längerem Zuwarten keine weitere Besserung zu erhoffen war, entschloß er sich, den Druck ständiger *O'Dwyer*-Tuben zu versuchen. 5½ Monate nach der Verletzung wurde die erste Tube eingeführt. Nach Cocainbepinselung der ganzen Gegend versuchte er es mit der für Erwachsene bestimmten Tube Nr. II, die er jedoch weder mit, noch ohne Spiegel durchzubringen vermochte. Nur der untere Teil der Tube konnte eingeführt werden, und durch dieselbe war ein Atmen nur so lange möglich, bis er die Tube herabgedrückt hielt, sobald er jedoch den Finger vom Tubenkopf entfernte, sprang die Tube sofort heraus, ein Zeichen dafür, daß sie nur bis zur bauchigen Vorwölbung eingeführt war. Deshalb unternahm er eine Probe mit der ersten für Erwachsene bestimmten Tube, die er unter Spiegelkontrolle bei dem ersten Versuche einführte. Der Intubation folgten Husten und Expektoration und die Atmung war bedeutend besser. Nach einer Stunde wurde die Tube ausgehustet.

Am nächsten Tage, 16 Stunden nach dem ersten Erweiterungsversuche, konnte die zweite Tube schon beim ersten Versuch eingelegt werden. Es wurde eine konische, mit kleinem Bauche, doch breiterem Halsteile versehene Tube in Anwendung gebracht und es schien nicht ausgeschlossen, daß eine derart geformte Tube schon am Tage zuvor einführbar gewesen wäre. Der Faden, der wenig Unannehmlichkeiten verursachte, wurde 4 Tage lang belassen. Die Tube wurde 6 Tage hindurch gut vertragen, der Husten war selten, Flüssigkeiten konnte der Kranke in *Casselberry*-Lage durch ein Glasröhrchen ungehindert zu sich nehmen; Atembeschwerden bedeutend geringer.

Am vierten Tage wurde die Tube ausgehustet, es fand sich dabei, dem vorderen Rande des Tubenkopfes entsprechend, eine seichte Rinne und die den Tubenkopf umgebenden Teile der Gegend des Gießkannenknorpels waren etwas geschwollen.

Am sechsten Tage empfindet der Kranke beim Schlucken Schmerzen, die sich auch bei äußerem Druck auf die Kehlkopfgegend zeigten, weshalb die Tube ent-

fernt wurde. Bei der anschließenden Untersuchung war eine starke Injektion nebst mäßiger Anschwellung der Gießkannenknorpel nachzuweisen, das Kehlkopflumen war jedoch bedeutend breiter. Vorne, entsprechend der Stelle des größten Tubendruckes, war eine oberflächliche Einsenkung zu sehen.

Die schwere Atmung kehrte nachher 13 Monate hindurch nicht mehr zurück. Bei der nun vorgenommenen Spiegeluntersuchung war ungefähr dieselbe Verzerrung des Kehlkopfes, doch in geringerem Grade festzustellen. Die Grenzen der einzelnen Kehlkopfteile traten viel schärfer hervor als ehedem, die entzündliche Schwellung und Röte war geringer und die für die Atmung frei bleibende Spalte viel breiter, als bei der ersten Untersuchung. Die Unbeweglichkeit des Kehlkopfes ist unverändert, die Stimme etwas kräftiger, doch bei weitem nicht normal. Zwecks weiterer Dilatation führte er nochmals dieselbe Tube ein und ließ sie eine Woche lang verweilen. 14 Monate später kehrten die Atembeschwerden nicht wieder.

Der Autor wirft in seinem Artikel die Frage auf, ob es in diesen und ähnlichen Fällen nicht vorteilhaft wäre, früher zu intubieren, um durch die Tube eine Ankylose der verletzten Teile hintanzuhalten.

Bei durch Kropf verursachten Luftröhrenverengerungen unternahmen *Waxham* und *Sippel* Versuche mit der Intubation, — meiner Meinung nach kann aber hier nur eine temporäre Abhilfe seitens der Tube in Frage kommen, wobei es sich nur um die momentane Gefahr bzw. bei der Strumektomie um die ungestörte Sicherung der freien Passage für die Luft handelt[1]).

Über die in Fällen von Kehlkopftuberkulose vorgenommenen Intubationsversuche möchte ich mich einer eingehenden Besprechung entziehen, weil ich dafür halte, daß die Intubation bei diagnostisch vollkommen geklärter Kehlkopftuberkulose gleich der beim Kehlkopfkrebs kontraindiziert ist, und ich pflichte der Anschauung *Sargnon*s vollkommen bei, daß die Intubation in solchen Fällen nur dort erlaubt ist, wo schwere Erstickungserscheinungen während der Geburt auftreten oder wenn nach endolaryngealen Eingriffen ein bedrohlicher Spasmus entsteht. Mit der Frage der im Laufe der Kehlkopftuberkulose vorzunehmenden Intubation befaßten sich literarisch: *Massei*, *Hopkins*, *Ferroud*, *Scheier*, *Roe*, *Masini*, *Claude*, *Egidi*, *Gavino*, *Delavou* und *W. Weglinski*.

Nach alldem möchte ich noch zwei interessanter Krankenfälle gedenken, bei denen sich das *O'Dwyer*sche Verfahren gleichfalls gut bewährte. Der eine kam unter dem Materiale des Stuttgarter „Olga“-Krankenhauses zur Beobachtung (Mitteilung von *Sippel*), wobei ein angeborenes Diaphragma des Kehlkopfes schwere kongenitale Stenose verursachte; nach vorheriger Tracheotomie und endolaryngealer Durchtrennung des Diaphragmas wurde methodische Dilatation mit *O'Dwyer*-Tuben vorgenommen, und die Heilung war eine vollkommene und ständige; der zweite Fall entstammt der eigenen Beobachtung und betrifft einen Neugeborenen, bei welchem schwere Asphyxie zufolge Aspiration von Fruchtwasser die Indikation für das Intubationsverfahren abgab. Der Fall ist auch deshalb von Interesse, weil es der erste war, wo ich die Intubation bei einem Neugeborenen in Angriff nahm und in die Lage kam, die von *Northrup* für ganz junge Säuglinge modellierte allerkleinste Tube zu verwenden.

---

[1]) Siehe S. 208.

Der Fall *Sippels* war folgender:

Zweijähriger Knabe, aufgenommen am 11. Februar 1902. Seit der Geburt erschwertes Atmen, beim Husten häufig cyanotisch. Stimme stets klar. Seit 1½ Jahren nehmen die Atembeschwerden langsam zu und in den letzten Monaten treten häufig Erstickungsanfälle auf. Das Leiden wurde angeblich für Croup gehalten und im Januar 1902 wurde der Knabe 3 Monate hindurch auch in Spitalsbehandlung genommen, ohne daß sein Zustand eine wesentliche Veränderung erfahren hätte. Am 11. Februar wurde das Kind wegen neuerlich aufgetretener Erstickungsanfälle dem „Olga"-Spitale zugewiesen.

Schwach entwickeltes und ernährtes Kind. Hat in den letzten Wochen bedeutend abgenommen. Fieberfrei. Äußere Untersuchung der Kehle, sowie Inspektion des Rachens mit negativem Befunde, Stimme klar. Es besteht eine schwere Atembeschwerden verursachende Laryngostenose, in- und exspiratorischer Stridor. Häufig ist tracheales Röcheln zu hören, ohne daß es von Expektoration begleitet wäre. Diffuse Bronchitis. Ein reines laryngoskopisches Bild kann nicht gewonnen werden, weil das Herausziehen der Zunge Schwierigkeiten bereitet, das im Rachen sich anhäufende Sekret einen klaren Einblick hindert und die Atemnot zufolge der mit der Untersuchung verbundenen Aufregung beängstigend ansteigt. Direkte Laryngoskopie führt ebensowenig zum Ziele. Diagnose einstweilen Laryngitis hypoglottica.

12. Februar. Gesteigerter Stridor. Ständige Unruhe.

13. Februar. 7 Uhr früh ein Erstickungsanfall, von welchem sich das Kind nach einigen Minuten erholt.

15. Februar. Mehrfache Anfälle, stets stenotische Atmung in abwechselnd verschiedenem Grade.

24. Februar. Im Anschluß an eine neuerliche laryngoskopische Untersuchung, die im Kehlkopfeingange und an den Stimmbändern keine bemerkbare Veränderung ergab, entsteht hochgradige Atemnot, weshalb die Einführung einer Tube kleinsten Kalibers versucht wird; die Tube stößt jedoch, nachdem der Eingang mit Leichtigkeit passiert wurde, im unteren Teile des Kehlkopfes auf ein starres Hindernis und mußte nach mehrfachen vergeblichen Versuchen entfernt werden. Hierauf vorübergehend schwere Atemnot und leichte Temperaturerhöhungen.

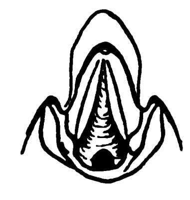
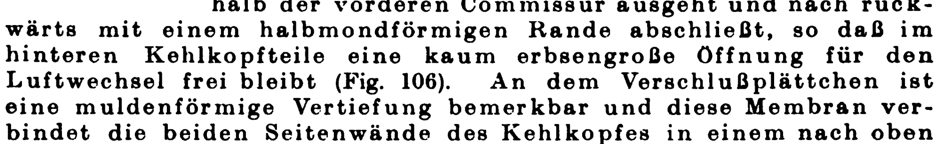


Fig. 106.

10. März. Unverändert; in mehrtägigen Zwischenräumen treten Erstickungsanfälle auf; des Nachts sehr unruhig; diffuse Bronchitis.

17. März. Laryngoskopischer Befund (*Krieg*): Stimmbänder frei beweglich mit normaler Funktion. Unter ihnen ist das Kehlkopflumen durch ein rötlich durchschimmerndes Gewebsplättchen quer verschlossen, das etwas unterhalb der vorderen Commissur ausgeht und nach rückwärts mit einem halbmondförmigen Rande abschließt, so daß im hinteren Kehlkopfteile eine kaum erbsengroße Öffnung für den Luftwechsel frei bleibt (Fig. 106). An dem Verschlußplättchen ist eine muldenförmige Vertiefung bemerkbar und diese Membran verbindet die beiden Seitenwände des Kehlkopfes in einem nach oben konkaven Bogen.



Es handelt sich offenbar um einen angeborenen Verschluß, um ein Diaphragma des Kehlkopfes, das sich von anderen typischen Fällen darin unterschied, daß die verschließende Membran (wie im zweiten Falle *Fränkls*) die Glottis nicht im Gebiete der Stimmbänder absperrte, sondern in der subglottischen Partie, etwas unterhalb den Stimmbändern. Dadurch ist das Fehlen der bei dieser Anomalie sonst bestehenden Heiserkeit bzw. Aphonie zu erklären, während die durch das Diaphragma verursachten Atembeschwerden in diesem Falle ansehnlich, geradezu lebensgefährlich waren.

Der Behandlungsplan bestand darin, das Diaphragmaplättchen auf endolaryngealem Wege zu durchtrennen bzw. zu entfernen. Nachdem jedoch mit Rücksicht auf das Alter des Kindes im Zusammenhange mit dem Eingriffe eine Anschwellung des

Diaphragmas mit bedrohlicher Suffokation zu erwarten stand (siehe den Fall *Kriegs* und *v. Bruns*'), entschloß man sich zur vorherigen Tracheotomie, um durch die Trachealwunde an das Diaphragma heranzutreten und sodann die Dilatation in Angriff zu nehmen.

24. März. Tracheotomia interior. Bei der vor Einlage der Kanüle vorgenommenen Sondenuntersuchung berührt die durch die Wunde nach oben geführte Sonde in einer Entfernung von 3 cm die Membran. Ein Weiterführen der Sonde nach oben gelingt nicht. Nach Einlage der Kanüle hustet das Kind massige Schleimmengen heraus, währenddem es früher überhaupt nicht aufzuhusten vermochte.

10. April. Durch die Trachealöffnung wird ein abgerundetes Kehlkopfmesser in die Kehle geführt (*Krieg*) und mit Hilfe desselben wird die Verschlußmembran von der hinteren Öffnung ausgehend nach vorne eingeschnitten, wobei der Kehlkopf von außen durch Anlegen der linken Zeigefingerspitze an die Commissur der Schildknorpel fixiert wurde. Die derart entstandene Öffnung genügt jedoch nicht, um den Durchtritt der von oben eingeführten Dilatationstube zu gewähren.

Um ein neuerliches Verschließen der gespalteten Membran zu verhindern, wird am 22. April ein neuerer Intubationsversuch unternommen. Trotz mehrfachem Bemühen gelingt es jedoch nicht, die Tube durch das Diaphragma durchzubringen. Aus diesem Grunde schiebt man durch die Trachealwunde eine mit einem Faden versehene Sonde durch die verengte Stelle nach oben, was erst nach mehrfachem Probieren gelingt, und führt den Faden zum Munde heraus. Entlang dieses Fadens, als Konduktors, wurde sodann die Tube eingeführt und hinabgeschoben. Bei der Einführung mußte ein ansehnliches Hindernis überwunden werden und die massige, dicke Membran wurde durch die Tube sozusagen gesprengt. Die Tube liegt nachher richtig und die Atmung ist bei verschlossener Luftröhrenwunde frei. Der leitende Faden wurde mit einem Ende am Munde und dem anderen in der Wunde vorläufig belassen. Auch die Trachealwunde wurde mit Hilfe einer kleinen Kanüle als Sicherheitsventil offen behalten.

24. April. Erweiterung mit einer größeren Tube, wobei der verengten Stelle entsprechend einigermaßen Gewalt angewendet werden müßte. Der Faden wurde entfernt.

26. April. Die tracheale Kanüle kommt endgültig weg.

27. April. Tracheotomiewunde geheilt. Befinden gut.

30. April. Endgültige Extubation nach 192stündigem Verweilen der Tube. Atmung vollkommen frei, keine Zeichen von Stenose, Phonation ungestört.

9. Mai. Stets gutes Befinden. Im Spiegelbilde normale Funktion der Stimmbänder.

17. Mai. Ganz leichte Stenose (wahrscheinlich infolge Narbenschrumpfung). Deshalb neuerdings Intubation, die mit Leichtigkeit gelingt. Nach 22stündiger Tubenlage wird die Tube ausgehustet. Seit dieser Zeit ständig gutes Atmen.

21. Mai. Vollkommen geheilt, mit freier Atmung und normaler Stimme, ohne jede Klage entlassen. Seither wurde das Kind wiederholt vorgestellt. Es geht ihm stets recht gut, Atmungsbeschwerden haben sich nicht mehr gemeldet.

Die Krankengeschichte meines eigenen Falles kann ich auszugsweise in folgendem geben:

F. N. (Knabe), einen Tag alt. Aufgenommen am 7. Oktober 1905. Die Geburt hat 8 Stunden lang gedauert. Die Hebamme bemerkte kurz nach der Entwicklung des Kopfes, daß die Nabelschnur um den Hals gewunden ist, weshalb sie dieselbe rasch durchschnitt. Kommt asphyktisch zur Welt, weshalb abwechselnd kalte und warme Bäder, Abgießungen vorgenommen wurden, worauf der Neugeborene zu atmen beginnt. Die Atmung ist jedoch seither laut, erschwert, der ganze Körper ständig livid. Drittes Kind, die ersten beiden leben und sind gesund.

St. pr.: Gewicht 3620 g, Länge 48 cm, Schädelumfang 34½ cm. Hautdecke und sichtbare Schleimhäute überall livid, an den Füßen und

Händen sowie an den Ohren dunkelblaue Färbung. Fettpolster mäßig entwickelt.

Schädel normal geformt. Nasen-Ohrengänge frei, rein. Rachengebilde rein.

Atmung laut, bei jeder Inspiration von Stridor begleitet, hochgradig erschwert, 32 in der Minute. Bei jedem Inspirium juguläre, supra-, intraclaviculäre, scrobiculäre Einziehungen.

Über den Brustorganen perkutorisch keine Veränderung. Über beiden unteren Lungenlappen kaum hörbare Atmung. Herztöne rein.

Abdominalorgane ohne pathologischen Befund. Den maximal cyanotischen Säugling intubiere ich mit der *Northrup* schen für ganz junge Säuglinge bestimmten Tube. Die Intubation ist durch Einrollung der Epiglottis bedeutend erschwert. Nach der Intubation wird die Atmung nach wenigen Atemzügen frei, die tiefblaue Verfärbung schwindet, wie auf einen Zauberschlag und die Hautdecke und Schleimhäute erscheinen in frischer Rosafarbe. Es fließt darauf massenhaft schäumiger Speichel ab und über den Unterlappen ist rauhes Atmen in Begleitung zahlreicher grober Geräusche zu hören. Atmung nicht erschwert, in der Minute 48.

Extubation nach dreieinhalb Stunden. Die Atmung und die Beschaffenheit der Hautdecke wie vorher. Der Säugling wird der Hebamme in gebessertem Zustande übergeben, nachdem die nötigen Anordnungen zwecks eventueller neuerlicher Intubation erteilt wurden. Ungefähr 5 Stunden später wird der Neugeborene jedoch in moribundem Zustande zurückgebracht, wobei wir hören, daß der Zustand seit dem Spitalsaustritt völlig zufriedenstellend war, als sich plötzlich, unmittelbar bevor die Hebamme das Kind wieder zurückbrachte, bedrohliche Schwächeerscheinungen zeigten. Der cyanotische Neugeborene holte vor unseren Augen noch einige terminale Atemzüge, zu einer neueren Tubeneinführung blieb keine Zeit mehr.

Klinische Diagnose: Asphyxie zufolge Fruchtwasseraspiration.

Sektionsbefund: Nabel etwas eingetrocknet, in den Nabelvenen dunkles, flüssiges Blut, desgleichen im Herzen und in den großen Gefäßen. In den perilaryngealen Geweben alles normal, keine Quetschung, kein Bruch. Im Rachen, Kehlkopf und Luftröhre grauweißer Schleim, ebenso in den feinsten Bronchien. Die vorderen scharfen Lungenränder sind blaß rosagelblich, lufthaltend, in den hinteren Partien enthalten nur wenige Läppchen Luft, der größte Teil der Lunge ist hier atelektatisch. Der Thymus ist groß, 5 cm lang, 4 cm breit. Im Herzen keine Anomalie. Leber groß, stark cyanotisch; die Nieren desgleichen.

Anhang.

Nasale Intubation bei Pharynx-Stenose.

Die nasale Intubation mit weichen Kautschukröhren wurde zuerst von unserem verdienstvollen Kollegen *Northrup*[1]) (New York) in Empfehlung gebracht. Der Fall, durch welchen die Anregung für das geniale Verfahren gegeben wurde, betraf einen fünfmonatlichen Säugling, bei dem die akute Anschwellung der Tonsillen und des Rachens einen so hohen Grad erreichte, daß die Atmung fast unmöglich wurde und das Kind durch die Gefahr der äußersten Erschöpfung bedroht war. Es konnte nicht daran gezweifelt werden, daß mit der Einführung einer *O'Dwyer*schen Tube in diesem Falle nichts zu erhoffen sei und fast schien es, daß hier in der Tracheotomie das einzige Mittel zur Erleichterung gegeben sei. Um ein freies Strömen der Luft gegen den Kehlkopf zu

[1]) *W. P. Northrup*: Pharyngeal-croup relieved by nasal intubation (Soft rubber tubes). Arch. of Pediatrics. July 1903.

ermöglichen, mußte *Northrup* dahin trachten, den Weg für die Luftströmung hinter den überaus angeschwollenen Gaumenbögen und Tonsillen frei zu schaffen.

Zu diesem Zwecke wählte er zwei starkwandige Drainröhren aus, welche einen Durchmesser, ungefähr gleich den zur Nasenfütterung (Gavage) gebräuchlichen Kathetern hatten. Die Nasengänge waren derart geschwollen und so voll mit schleimig-eitrigem Sekret, daß es fraglich erschien, ob Tuben mit so kleinem Durchmesser dem Drucke widerstehen werden können, und ob man imstande sein wird, dieselben so weit zu reinigen, daß der Luftzutritt zum Kehlkopfe frei wird. Anfangs ging es auch nicht. Nach kurzer Zeit traten jedoch Luftblasen durch die äußere Öffnung der einen Tube hervor und momentan schien eine kleine Erleichterung geschaffen zu sein. Indem er die andere Tube etwas tiefer hinunterschob, dann wieder zurückrückte, fand er die erforderliche Länge für die Tuben, welche ungefähr 2 Zoll betrug. Bald darauf verfiel der Säugling für die Dauer von 1 Stunde und 20 Minuten in einen ruhigen Schlaf. Sodann saugte er 25 Minuten lang und schien vollkommen ausgeruht und erholt. In der darauffolgenden Nacht schlief er 7 Stunden durch. Am nächsten Tage wurden die Tuben entfernt und waren von $^1/_4$11 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags entbehrlich, dann mußten sie aber wegen Atemnot zurückgelegt werden. Nach der Prozedur schlief der Säugling $2^1/_2$ Stunden lang. Wenn die Röhrenenden verbogen oder verstopft waren, so erwachte der Säugling plötzlich cyanotisch. Solange die Tuben in ihrer Lage verharrten und durchgänglich blieben, schlief das Kind ziemlich ruhig und konnte sich bei Wachsein ernähren. Im weiteren Verlaufe kam eine Lungenentzündung zur Entwicklung, die den Tod herbeiführte.

Die nasale Intubation hatte in diesem Falle ihrer Aufgabe entsprochen, es gelang ihr, den Säugling über das akute Stadium der Pharynx-Anschwellung durchzubringen. Es ist von Interesse, daß diese nasale Intubation auf Antrag *Northrups* durch den Sekundärarzt des Säuglingsspitals, Dr. *Josef O'Duyer jun.* ausgeführt wurde.

An der Pharynx-Anschwellung trug in dem obigen Falle ein diphtherischer Prozeß Schuld, der sich auch auf die Nasengänge erstreckte. Auf Grund dieses Versuches von *Northrup* glaube ich, daß es sich der Mühe lohnt, dieses einfache Verfahren bei schweren Pharynxstenosen des Kindesalters zu erproben, und es ist nicht ausgeschlossen, daß es insbesondere in der Diphtheriepraxis, bei schweren Pharynxstenosen durch diese einfache Vorkehrung gelingen wird, die Atmungsschwierigkeiten wenigstens bis zu einem gewissen Grade zu beheben.

Erst vor kurzem befaßten sich *Minerbi* und *F. Vaccari* gleichfalls mit der Intubation der Nasengänge, und das Verfahren, das sie in Vorschlag brachten, stimmt im Wesen mit der geschilderten Einrichtung von *Northrup* überein. Sie knüpfen ein 15 mm breites Gummibändchen nach der Art einer Schnurrbartbinde am Genicke zusammen, indem sie den vorderen Teil des Bändchens über den Ohren auf die Oberlippe führen. Hier werden, den beiden Nasenöffnungen entsprechend, etwa 5 mm weit entfernt voneinander, mit einer ausgeglühten Nadel zwei Öffnungen be-

reitet, durch die man zwei *Nelaton*-Katheter Nr. 11 oder 12 in die Nasengänge führt. Die Öffnungen des Gummibändchens sollen eng sein, um ihrer Rolle, die Katheter in der gewünschten Stellung zu fixieren, zu entsprechen; in die Nasengänge wird ein etwa 65 mm langer Katheterteil eingeführt. Bei Verschiedenheit der Nasengänge sind Katheter entsprechend verschiedenen Kalibers zu verwenden. Die kleine Vorrichtung wird vor dem Gebrauch ausgekocht und die Einführung durch Einschmieren mit sterilisiertem Olivenöl erleichtert. Die Durchgänglichkeit der Katheterröhren wird durch Einträufelung von sterilisiertem Wasser aufrecht erhalten. Die genannten Autoren hatten mehrfache Gelegenheit, ihr Verfahren bei schweren Säuglingsrhinitiden zu erproben, und ihre Erfolge in der Ferraraer „Maternita“ waren nicht zu verkennen.

III. Teil.

Die sonstigen Indikationen für die Intubation.

1. Kapitel.

Die Intubation als ein die Tracheotomie unterstützendes Verfahren.

All jene, denen nicht bloß die Technik des Luftröhrenschnittes bekannt ist, sondern diese Operation am erstickenden Kranken auch ausführten, werden sicherlich meine Überzeugung teilen, daß die Tracheotomie als operativer Eingriff die Kaltblütigkeit des Operateurs zumeist auf eine harte Probe stellt; sie verdient als heikles Verfahren angesehen zu werden, insbesondere bekanntlich darum, weil man die Operation an einem schwer atmenden, mit Erstickung kämpfenden Kranken ausführen muß.

Nach *Verneuil* ist die Tracheotomie ein im höchsten Grade aufregender, heikler und oftmals recht mühevoller Eingriff, der vom Arzt nicht bloß Sachkenntnis, sondern auch Mut erfordert[1]).

Nach *Saint Germain* ist der Luftröhrenschnitt „une des opérations les plus émouvantes et les plus fertiles en incidents imprévus". *Sevestre* und *Martin* erwähnen[2]), daß *Archambault*, der die Tracheotomie mit bewundernswerter Geschicklichkeit ausführte, stets mit einer gewissen Scheu daran ging, weil er, nach eigenem Ausspruche, niemals sicher sein konnte, ob der Kranke ihm während der Operation nicht unter den Händen stirbt.

Und dessenungeachtet, daß die Tracheotomie zweifellos in die Reihe der schwierigeren operativen Eingriffe zu zählen ist, muß sich mit ihr zumeist nicht der fachkundige Operateur, sondern insbesondere am Lande der praktische Arzt beschäftigen, denn die Erkenntnis der Erstickungsgefahr gibt dem Arzte das Messer in die Hand und zwingt ihn, das Gebiet der Kehlkopf-Chirurgie zu betreten. „Die Tracheotomie — sagt ein deutscher Chirurg — ist eine von jenen Operationen, die jeder Arzt in jeder Stunde auszuüben imstande sein sollte" — und darin müssen wir alle beistimmen.

Wenn wir die verschiedenen Methoden des Luftröhrenschnittes überblicken, so können wir dieselben in drei Gruppen einteilen. Die erste ist

---

[1]) „... une opération émouvant au plus haut degré, délicate, souvent très laborieuse et n'étant accessible qu'aux chirurgiens à la fois habiles et hardis."

[2]) *Grancher-Comby-Marfan:* Traité des Maladies de l'Enfance. Tome I. Paris 1897.

das sogenannte „rasche“ oder „momentane“ Verfahren, das *Chassaignac* in die Praxis einführte (die Franzosen bezeichnen diese Operation als „procédé en un temps“), die zweite die „langsame“ oder „präparative“ Operation, die vom genialen *Trousseau* in Empfehlung gebracht wurde, dessen Motto „langsam, sehr langsam operieren“ („opérer lentement, très lentement“) hieß und schließlich die dritte, die Operation in zwei oder drei Abschnitten („procédé en deux ou trois temps“), welches Verfahren die Mitte zwischen den beiden ersten einnimmt[1]).

Die erste der drei Methoden, d. h. die „momentane“ Tracheotomie ist, falls sie gelingt, ohne Zweifel ein verblüffender Eingriff, in Anbetracht ihrer Gefährlichkeit halte ich dieselbe jedoch bloß in den allerdringendsten Fällen für erlaubt; ich bekenne mich als überzeugter Anhänger des *Trousseau*schen Verfahrens, weil man meiner Ansicht nach bei langsamem, präparativem Vorgehen am sichersten operiert, d. h. bei diesem Verfahren verhältnismäßig am seltensten sogenannten „störenden“ Momenten begegnet, die bekanntlich so leicht den Erfolg der Tracheotomie vereiteln[2]). Und seit 1888, seitdem ich mich in dem meiner Leitung anvertrauten Spitale mit Tracheotomien systematisch beschäftigte, habe ich gewöhnlich diese Methode befolgt und die momentane Operation bloß in vereinzelten, überaus verzweifelten Fällen ausgeführt. Ich pflege bei dem präparativen Luftröhrenschnitte die Tracheotomia superior auszuüben und gehe nach dem „*Bose-König*“schen Verfahren vor, d. h. ich trenne die Schilddrüse nach querem Einschnitt der Fascia media oberhalb der Cartilago cricoidea stumpf von der vorderen Trachealwand ab.

Und trotzdem ich bei dem geschilderten Operationsverfahren seit 1888 unter zahlreichen, mehrere Hunderte betragenden Tracheotomiefällen kein einziges Mal einen tödlichen Ausgang während der Operation erlebte, hatte ich bei jedem einzelnen Falle das Gefühl, daß ein Erfolg der Operation nicht nur von der Geübtheit des Operateurs abhängt. Während des Verfahrens kann sich nämlich zu jeder Zeit auf höchst störende Weise eine Steigerung der Atmungsschwierigkeiten einstellen, die zuweilen bis zur vollkommenen Asphyxie gedeiht, weshalb man eventuell auch gezwungen sein kann, den Plan der präparativen Operation fallen zu lassen und die Luftröhre rasch eröffnen muß, um der Erstickung vorzubeugen. Und ist man einmal zur „raschen“ Operation gedrungen, so kann sich eine ganze Reihe störender Momente melden, zu deren Bekämpfung nicht nur Fachkenntnis, sondern auch volle Kaltblütigkeit sowohl von seiten des Operateurs, als auch von der Assistenz unbedingt erfordert. Bekanntlich wird der Stridor nämlich schon bei stärkerem Rückwärtsspannen des Kopfes bedrohlicher und gewöhnlich sind die Atmungsschwierigkeiten beim Loslösen der Schilddrüse, bei der Freilegung der Luftröhre, ferner beim Einhacken des spitzigen Hakens und schließlich bei der Emporhebung der Luftröhre mittels desselben noch erheblicher.

---

[1]) Die Pariser Kinderspitäler bevorzugen dieses nach *Bourdillat* benannte Verfahren.

[2]) Sehr treffend bemerkt *Landouzy*: „Nous savons comment une trachéotomie commence, nous ne savons jamais comment elle finera!“

Mit Rücksicht auf die obigen Auseinandersetzungen muß unser Bestreben demnach dahin gerichtet sein, um während der Dauer des Luftröhrenschnittes die Atmungsschwierigkeiten zu vermindern, bzw. aus dem Weg zu räumen, denn gelingt dies, so ist aus der Tracheotomie eine ruhige, besonnen ausführbare Operation geworden, deren Gefährlichkeit geschwunden ist.

Es ist nicht daran zu zweifeln, daß man sich diese erwünschte Ruhe durch die Narkose bis zu einem gewissen Grade zu verschaffen imstande ist, doch wird die Narkose gerade in jenen Fällen, wo die Atmungsbeschwerden mit den schwierigsten Erscheinungen einhergehen, gegenangezeigt erscheinen, und wir werden der Ruhe gerade in diesen vom operativen Gesichtspunkt kritischesten Fällen entbehren müssen.

J. O'Dwyer hatte uns mit seinem Intubationsverfahren die Art und Weise, die Tracheotomie zu einem ruhigen Eingriff zu gestalten, gewissermaßen in die Hand gegeben, und wir mußten bloß die gegebene Richtung einschlagen, um dieselbe als Methode zu entwickeln.

Ich übe die Intubation, als ein die Tracheotomie unterstützendes Verfahren, seit Anfang des Jahres 1891 aus und zwar auf Grund einer ganz selbständigen Überlegung und habe das Verfahren in meinem Spitale seither zum System gemacht. Der erste derartig durchgeführte Luftröhrenschnitt hat sich im Beginne meiner Intubationspraxis, in der Privatpraxis ergeben, und schon im Jahre 1891 hatte ich die Aufmerksamkeit der Kollegen darauf gelenkt[1]). Durch Mitteilung dieses Falles kann ich vielleicht das Verfahren selbst am besten schildern:

Ich wurde zu einem schweren diphtherischen Croupfalle behufs Vornahme der Tracheotomie aufs Land gerufen. Die Erscheinungen, die mir bei der Ankunft zur Beobachtung kamen, ließen mich daran zweifeln, ob es geboten sei, den Luftröhrenschnitt zu wagen; es waren überaus schwere Symptome der Kohlensäurevergiftung vorhanden, die mich befürchten ließen, daß der Kranke noch vor Abschluß der Operation, also während der Tracheotomie zugrunde geht. Ich bemerke, daß bei dem zwei- bis dreijährigen Kinde nebst diphtherischem Croup ein ausgedehnter, verheerender diphtherischer Prozeß im Rachen zugegen war. Auch in der Spitalspraxis ist in solchen Fällen die Tracheotomie ein schweres Beginnen, weil man statt langsamer, behutsamer Präparierung häufig rasch, „momentan" operieren muß; die Beurteilung eines solchen Falles in der Privatpraxis erfordert eine um so gründlichere Überlegung, als man durch den unglücklichen Ausgang der Operation einer harten Kritik seitens der Angehörigen ausgeliefert ist. Trotzdem die Eltern in diesem Falle ausdrücklich auf die Operation bestanden, unternahm ich die Tracheotomie nicht, sondern riet in Einvernahme mit den Kollegen zur Vornahme der Intubation, indem ich die Ausführung der Tracheotomie in Aussicht stellte für den Fall, als die Intubation die bedrohlichen Atmungsbeschwerden wenigstens teilweise aufhebt und der Kräftezustand des kleinen Patienten zumindest etwas günstiger wird. Nachdem dieser Antrag auf keinen Widerspruch stieß, führte ich die Intubation bei dem der Erschöpfung ganz nahen Patienten sofort aus. Die Tubeneinführung gelang beim ersten Versuche und die Intubation hatte die erschwerte Atmung über meine Erwartung fast vollkommen behoben. Die Cyanose wich, das Kind begann aus seiner Betäubung zu sich zu kommen, sah lebhaften Blickes um sich und deutete alsbald mit flüsternder Stimme selbst an, daß es leicht atmet und seine Leiden schwanden. Nach Verlauf von kaum einer Viertelstunde besserte sich nach Verabreichung von Wein der Kräftezustand des Kleinen so weit, daß ich die Tracheotomie nunmehr ohne Gefahr vornehmen konnte. Dieselbe wurde bei Verweilen der *O'Dwyer*schen Tube ausgeführt und die Extubation mittels des fixierenden

[1]) Jahrb. f. Kinderh. 1891.

Fadens erfolgte erst unmittelbar vor Eröffnung der Trachea. Ich konnte die Operation langsam, präparativ zu Ende führen und der Verlauf war, trotzdem ich mit fremder Assistenz arbeitete, ein möglichst glatter. Der Kranke hatte kaum einige Tropfen Blut verloren, vertrug die Operation mit bewunderungswürdiger Ruhe, und ich kann sagen, daß diese Tracheotomie unter den bis dahin vorgenommenen zahlreichen ähnlichen Eingriffen eine der leichtesten gewesen ist.

Seither habe ich etwa 150 Tracheotomieoperationen ausgeführt, bzw. durch meine Spitalsassistenten ausführen lassen, immer auf die gleiche Art auf Grund der verschiedenen Indikationen (Perichondritis laryngea, Decubitalgeschwür des Kehlkopfs nach Intubation, beweglicher Fremdkörper in der Luftröhre usw.) und bin zur Überzeugung gelangt, daß die vorherige Intubation bei der Tracheotomie die höchste praktische Beachtung verdient, weil dieselbe während der Operation die Passage für die Luft entsprechend frei hält.

Es ist wahrscheinlich, ja auf Grund literarischer Aufzeichnungen zweifellos, daß die Tracheotomie auf diese Weise bis 1897, als ich diesen Gegenstand in einem besonderen Artikel behandelte, auch schon von anderen ausgeführt wurde, daß aber dieses Tracheotomie-Verfahren bis dahin als Methode ausgebildet worden wäre, dafür findet sich, die selbständige, gleichfalls im Jahre 1897 erschienene Mitteilung von *Fronz* ausgenommen, weder in der chirurgischen, noch in der pädiatrischen Literatur ein Anhalt.

Daß die Tracheotomie auf die geschilderte Art durchgeführt werden kann, darüber findet man bis 1897 außer bei mir und *Fronz* meines Wissens bloß bei vier Autoren Aufzeichnungen, die diesbezüglichen Bemerkungen belaufen sich jedoch durchwegs kaum auf wenige Zeilen[1]).

So schreibt *W. S. Northrup* im Jahre 1890 in der amerikanischen pädiatrischen Cyclopädie am Schluß der Abhandlung über Intubation folgendes[2]): „Intubation does not preclude tracheotomy, and the tube may serve as a guide upon which to cut"; *Karewszky* macht in seinem Lehrbuche über Kinderchirurgie[3]) (1894) folgende Bemerkung: „Andererseits ist die Intubation auch als vorbereitendes Verfahren für die Tracheotomie empfohlen worden (*Bókay, Northrup*)"; *Carstens* aus dem Leipziger Kinderspitale von Professor *Heubner* schreibt in einer im Jahre 1895 publizierten Studie über die Intubation anmerkungsweise folgendes[4]): „Die Tracheotomien wurden stets auf liegender Intubationskanüle ausgeführt, was sehr zu empfehlen ist"; wir können ferner in einem Vortrage von *Massei*[5]) im Jahre 1895 folgendes lesen: „In cases of severe stenosis, in which tracheotomy is clearly indicated, but time would not allow of its performance,

[1]) In der umfangreichen Abhandlung über Tracheotomie und Intubation von *Sevestre* und *Martin* im Rahmen des von *Grancher-Comby-Marfan* verfaßten, 1904 erschienenen Werkes „Traité des Maladies de l'Enfance" (II. Ausgabe) findet das Verfahren noch keine Erwähnung.

[2]) *Keating:* Cyclopaedia of the diseases of children. Vol. II. Philadelphia 1890.

[3]) Die chirurg. Krankheit. des Kindesalters. Stuttgart 1894.

[4]) Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. XXXVIII. H. 2, 3.

[5]) Ich bin bemüßigt, die Äußerung des verdienstvollen italienischen Laryngologen in englischer Sprache zu zitieren, da mir die italienische Mitteilung nicht zur Verfügung stand. Die englische Mitteilung erschien im „Journal of Laryngology etc." 1895. 1. Jahrgang.

temporary intubation, provided the form of the stricture allows the passage of the tube, will render the operation easier, not only by removing immediate danger of suffocation, but also by fixing the larynx and quieting the circulation". Schließlich behandelt *Bonain* in seiner 1902 erschienenen Monographie über die Intubation das in Rede stehende Verfahren auf Grund meines im Jahre 1897 veröffentlichten Artikels bereits in einem selbständigen Kapitel[1]).

Ich gebe das Verfahren auch an dieser Stelle bekannt, weil ich es für sehr wichtig halte, daß es ärztlichen Kreisen zum eigenen Vorteile immer zugänglicher werde und glaube, mit Recht behaupten zu können, daß das Intubationsverfahren, selbst wenn es sich sonst nicht bewährt hätte und einzig und allein nur diesen Nutzen hätte, auch dann verdiente, daß man sich damit beschäftigt.

2. Kapitel.

Die Intubation als diagnostischer Behelf.

Als diagnostischer Behelf spielt das Intubationsverfahren ohne Zweifel schon eine Rolle, seitdem es in der Praxis überhaupt angewendet wurde, weil es ja gar nicht in Frage kommen kann, daß in der Diphtheriepraxis seit Beginn Fälle unterlaufen sind, wo die Wirkungslosigkeit der Tubeneinführung auf die bestehende Stenose, nebst anderen Erscheinungen einen in prognostischer Hinsicht sehr verwertbaren Aufschluß darüber erteilte, ob die fibrinöse Exsudation der oberen Luftwege bereits in die Tiefe übergriff. Für diagnostische Zwecke wurde die Intubation zielbewußt zuerst von *Pitts* und *Brook*, sowie von *Ferroud* herangezogen und *Sargnon* und *Bonain* widmen im Jahre 1900 und 1902 in ihrer Arbeit der diesfälligen Anwendung des Intubationsverfahrens einen besonderen Abschnitt.

Intubationen, die diesem Zwecke gelten, habe ich wiederholt in der Vergangenheit ausgeführt und bediene mich derselben auch gegenwärtig, weil ich der diagnostischen Intubation einen hohen Wert beimessen möchte, insbesondere bei Fällen, wo man auf dem Wege der sonstigen Untersuchungsmethoden (Perkussion, Auskultation, Laryngoskopie, Röntgendurchleuchtung usw.) nicht gebührlich orientiert werden kann, ob im gegebenen Falle z. B. eine Thymushyperplasie an der Stenose der oberen Luftwege beim Säugling die Schuld trägt, oder ein Stridor inspiratoricus congenitus; oder falls die Untersuchung z. B. ansonsten die wichtige Frage nicht ins reine bringen könnte, ob die Atmungsbeschwerden durch Vergrößerung der peribronchialen Lymphdrüsen, oder durch einen peribronchialen Drüsenabsceß, bzw. durch einen unbemerkt aspirierten und in einem großen Bronchienast eingekeilten Fremdkörper bedingt sind, oder ob die Dyspnoe auf irgend einer Affektion des Larynx oder oberen Trachealteiles zurückzuführen sei.

---

[1]) Nach *Carlo Comba* und *Guiseppe Simonetti* anerkennen auch *Ricci* und *Curtens* den hohen praktischen Wert des Verfahrens. Die Mitteilungen sind mir in den Details leider nicht bekannt. *Taptas* in Konstantinopel (1901) acceptierte das Verfahren auch in der Erwachsenenpraxis.

Wie sehr die Intubation als diagnostischer Behelf im geeigneten Falle zustatten kommen kann, zeigt mein nachstehend beschriebener Fall, bei dem es ohne Tubeneinführung kaum zu bestimmen gewesen wäre, ob die schwere Stenose der oberen Luftwege durch eine Hypertrophie der Glandula thyreoidea oder durch Hyperplasie der Thymus verschuldet sei.

Ladislaus Cz., 1 Tag alt. Aufgenommen am 10. September 1906; gestorben am 11. September 1906.

Kam asphyktisch zur Welt, weshalb gleich nach der Geburt die künstliche Atmung eingeleitet werden mußte. Stets erschwerte, laut hörbare, pfeifende Atmung, zeitweise Erstickungsanfälle.

Reifer Neugeborener. Lippen, Ohrläppchen, distale Teile der oberen und unteren Extremitäten hochgradig cyanotisch. Dem mittleren und rechten Lappen der Schilddrüse entsprechend eine etwa nußgroße Geschwulst von Drüsenkonsistenz.

Stimme etwas heiser. Verlängertes, lautes, von thorakalen und abdominalen Einziehungen begleitetes Inspirium. Exspiration fast frei, etwas verlängert. Zahl der Atmungsbewegungen in der Minute: 40. Oberhalb der linken Brusthälfte eine unter dem Schlüsselbein beginnende, nach außen fast bis zur vorderen Achsellinie reichende, abwärts mit der Herzdämpfung zusammenfließende, nach innen den rechten Sternalrand etwas überragende Dämpfung, über derselben geschwächtes Atmen. Fieberfrei.

Intubation zu diagnostischem Zwecke mit der *Northrup*schen kleinen Ebonittube. Bei verweilender Tube stilles, ruhiges Atmen. Nach 22stündiger Tubenlage tödlicher Ausgang unter den Symptomen von Lungenödem.

Sektionsbefund: Zunge, Epiglottis normal. An den Stimmbändern und in der Höhe des dritten Trachealringes ganz oberflächliche Exulcerationen der Schleimhaut (nach 22stündiger Tubenlage!). Schleimhäute des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien gerötet, in den kleineren Verzweigungen massiges, gelblichgrünes, zähes Sekret. Oedema pulmonum. Die Glandula thyreoidea ist viel größer, als normal, umgibt ringförmig die Trachea, und an beiden Lappen, insbesondere an den hinter dem Kehlkopf bzw. der Luftröhre gelegenen Teilen ist ein Geflecht dicker und erweiterter Venen zu sehen. Ihr Gewicht beträgt 11 g. Die Thymusdrüse ist von graurosa Farbe und bedeckt den Herzbeutel fast vollkommen, nach oben reicht sie bis zur Schilddrüse bzw. bis zu den oberen Trachealringen heran. Ihr Gewicht beträgt 15 g.

Jener Umstand, daß die Atmung nach der Tubeneinführung vollkommen frei wurde, lieferte mir in vivo den unzweideutigen Beweis dafür, daß die Stenose durch die Vergrößerung der Schilddrüse hervorgerufen ist und daß die auch bei Röntgendurchleuchtung konstatierte Thymushyperplasie bei Verursachung der Atmungsschwierigkeiten kaum in Betracht fällt. Das im obigen veröffentlichte Sektionsprotokoll spricht gleichfalls für die Richtigkeit dieser Auffassung.

3. Kapitel.

Über die sogenannten „Tampon"-Tuben und die „perorale" Intubation.

Im Kapitel über die Geschichte der Intubation (S. 1) hatten wir Gelegenheit, darauf hinzuweisen, daß jenes ärztliche Bestreben auf alte Zeiten zurückreicht, die zufolge Undurchgänglichkeit der oberen Luftwege behinderte Atmung auf natürlichem Wege, ohne Verwundung, wieder herzustellen. Die gleichen Maßregeln wurden auch bei Scheintoten zwecks Einleitung der künstlichen Atmung herangezogen. Die verschiedenen Formen der Asphyxie, insbesondere der Scheintod der Neugeborenen, die Erstickungsgefahr bei Erwachsenen durch Ertrinken oder Einatmen giftiger

Gase, ferner der Stimmritzenkrampf und der Kehlkopfcroup schufen die Indikationen der Katheterisierung der Luftwege. Zu diesem Behufe führte man feste oder elastische gebogene Röhren in die Luftröhre ein und nahm Lufteinblasungen durch dieselben vor.

Der erste derartige Versuch reicht bis in die älteste Zeit zurück. Schon *Hippokrates* soll zur Belebung von Scheintoten sowie bei drohender Erstickung wegen Halsentzündung einen Katheter durch die Nase in den Kehlkopf geführt und durch diesen Katheter Luft eingeblasen haben. *Desault* rief dieses Verfahren im ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts wieder ins Leben. *Monro* nahm die Sondierung des Kehlkopfs schon durch den Mund vor und verwendete einen gewöhnlichen Männerkatheter. Ohne mich über die zu diesem Zwecke konstruierten Instrumente von *Albert*, *Desgranges*, *Curry* auszubreiten, möchte ich die Röhrchen *Chaussier*s erwähnen, welche aus Silber konisch verfertigt, 18—20 cm lang, mit breitem Mund, und geschlossenem abgerundetem unteren Endteil und beiderseits mit Fensteröffnungen versehen waren. Die Röhrchen ließ *Chaussier* 3 cm oberhalb des unteren Endteils rechtwinklig abbiegen und brachte an dieser Stelle ein Metallplätchen zur Befestigung eines ringförmigen Schwämmchens an, um derart den Kehlkopf nach oben zu verschließen. Diese Röhrchen dienten auf solche Weise bereits auch zur Kehlkopftamponade. *Depaul* nahm statt seitlich gefensterten Kathetern solche in Verwendung, die oben und unten offen waren. Ihm gebührt das Verdienst, die Art und Weise der Lufteinblasung bei Scheintod der Neugeborenen genau bestimmt und vereinfacht zu haben, weshalb sich auch das Verfahren an *Depaul*s Namen knüpft. Er verwirft die komplizierten Blasebälge und empfiehlt als geeignetsten Blasebalg die Lungen des Operateurs, weil sich der zu benützende Druck bloß solcherart richtig beurteilen läßt und das bedrohliche Lungenemphysem so umgangen werden kann.

Nach *Depaul* nahm man die Kehlkopfkatheterisation und im Zusammenhange damit die Lufteinblasungen in größerem Umfange vor. Es wurden zu diesem Behufe mehr oder minder komplizierte Apparate konstruiert, wie jene von *Pia*, *Gorcy*, *Hunter*, *Confiliachi*, *Rudorffer*, *Goodvyn* und *Nooth*, *Van Marum*, *Dacheux*, *Marc* und *Meunier*. Andere verwendeten bloß einfache elastische Katheter zur Lufteinblasung, wie *Horace Green* und *Griesinger*. Ein Teil der Autoren brachte bei erschwerter oder verhinderter Atmung statt der Einblasung die Aspiration der Luft in Empfehlung, z. B. *Marc* (1835) und *Albert* (1836) und konstruierten eigene Röhrchen und entsprechende Aspirationsbälle.

Die Insufflation, als Verfahren zur Einleitung der künstlichen Atmung, fand auch einige Gegner. *Leroy d'Etiolles* und *Piédagnel* suchten die Gefährlichkeit der Lufteinblasungen experimentell nachzuweisen. Sie brachten vor, daß Emphysem und sogar Ruptur in den Lungen der Neugeborenen als Folge der Einblasungen entstehen können. Weniger bedeutungsvoll sei jener Umstand, daß die eingeblasene Luft nicht immer in die Lungen gelangt, sondern häufig den Magen aufbläht.

Dessenungeachtet zeugten Erfolge, die mitunter an Wunder grenzten, für die Vorteile der Lufteinblasungsn. *Genesius* (1859) führt als Beispiel die folgenden zwei interessanten Fälle an: Auf dem Sektionstisch *Portal*s wird die Leiche eines soeben verstorbenen Neugeborenen gebracht. Bevor

er zur Sektion geschritten wäre, versuchte *Portal* einige Einblasungen. Zu seinem großen Erstaunen zeigten sich alsbald eine schwache Herztätigkeit und einige Atemzüge und das zur Sektion gebrachte Kind kam lebend zu seinen Eltern zurück. Einen ähnlichen, fast unglaublichen Fall beschreibt *Pernet.* Bei ausgetragener Frucht geht die Geburt in Beckenlage vor sich und nachdem der Rumpf schon zum Vorschein kam, wird der Kopf noch vier Stunden hindurch zurückgehalten. Als *Pernet* die Geburt zu Ende führte, gab das Neugeborene — wie zu erwarten war — kein Lebenszeichen von sich. Herztöne waren nicht zu vernehmen, die Haut war kühl. Nachdem die Lufteinblasungen zwei Stunden hindurch fortgesetzt wurden, meldeten sich einige Atemzüge. Hierauf wurde der Neugeborene in ein warmes Bad gebracht, doch alsbald verschlimmerte sich der Zustand wieder. Erst als die Insufflationen wiederholt wurden, gelang es, das Kind ganz zu beleben.

Nicht viel später konstruierte *Ribemont-Dessaiguez* gleichfalls einen Blasebalg zur Einleitung künstlicher Atmung für scheintote Neugeborene. Seine Modifikation besteht darin, daß das Metallrohr, welches mit dem Luftballen in Schraubenverbindung tritt, S-förmig gebogen wurde, wodurch die konvexe Zunge bequem in die nach unten sehende Konkavität der Röhre zu liegen kommt. Das Endstück für den Kehlkopf ist kurz, keilförmig und schließt mit einem Knopfe ab. Das Verfahren geschieht in zwei Abschnitten. Vorerst saugt man mit dem Munde oder dem Ballen das im Rachenraume des Neugeborenen angehäufte Sekret an, sodann geht man zur Insufflation über, die in Zeiträumen von 8—10 Sekunden zu wiederholen ist, wobei darauf geachtet werden soll, daß sich der Brustkorb bei jeder Inspiration ausdehne.

Ein Fortschritt auf dem Gebiete des Larynxkatheterismus gibt sich in der Modifikation *Weinlechners* (1871) kund, — er nahm seinen Kehlkopfkatheter seit 1866 bei den Croupkranken des Wiener „St. Annen"-Kinderspitals in Verwendung. Er verfertigte aus hartem Kautschuk konische Röhren mit trichterförmigem Endstück in verschiedener Dicke. Das Ende der Röhre wurde nach der Art des Urethralkatheters abgebogen. Während der Einführung brachte er zwecks Vermeidung von eventuellen Verletzungen durch die Ränder der Röhre einen elastischen Katheter als Mandrin an, welcher die Röhre etwas überragte. Der Mandrin wurde in dem Momente, als das Rohr in den Kehlkopf eingeführt war, entfernt. Die Einführung geschah unter Kontrolle und Führung des linken Zeigefingers. Die Dicke seiner Röhren war je nach dem Alter dreifach verschieden und entsprach den Durchmessern der Katheter Nr. 9, 11 und 13. Auch bei Asphyxie der Neugeborenen konnte das Instrument in Gebrauch genommen werden. Nach vorherigem Aussaugen des Schleims blies er die Luft direkt ein, indem er seinen Mund an das trichterförmige Endstück der Röhre legte, die Exspiration besorgte er aber künstlich durch Zusammendrücken des Brustkorbs.

Die im vorstehenden geschilderten Formen der Luftwegekatheterisation bezweckten durchwegs, dem asphyktischen Kranken die Luft direkt aus dem Blasebalg in die Luftwege gelangen zu lassen. Ein gleiches Bestreben offenbart sich im Vorgehen jener, die die Luft geradewegs in die Luftröhre einblasen, doch zu diesem Behufe vorher den Luftröhrenschnitt vornehmen. So führte *Wolff* (1885) bei seinem Kranken, der wegen Kropf asphyktisch wurde, einen elastischen Katheter in die geöffnete Luftröhre

ein und konnte durch Einblasen und Ansaugen der Luft die Atmung wieder herstellen. *Watson* (1887) hatte mit einem ähnlichen Verfahren bei asphyktischen Neugeborenen weniger Glück. Nach Eröffnung der Luftröhre führte er in die Trachealkanüle einen elastischen Katheter ein und blies durch diesen Luft in die Lungen ein. Ein guter Teil der eingeblasenen Luft ging derart neben dem Katheter und durch den Mund des Kranken verloren, trotzdem gelang es, einige spontane Atemzüge auszulösen, weshalb er weitere Versuche nach dieser Richtung anempfahl. Vollkommener als dieses war das Vorgehen eines Buffaloer Arztes, *G. E. Fell*s (1893), das sich bei einer Reihe von Opiumvergiftungen gut bewährte. Das Verfahren ist jenem nicht unähnlich, welches man in Laboratorien bei Tierversuchen zwecks Einleitung der künstlichen Atmung vorzunehmen pflegt. Er machte die Tracheotomie und verband das zum Blasebalg führende Kautschukrohr entweder mit der Trachealkanüle oder mit einem Narkosenkorbe, den er über Nase und Mund des Patienten legte. Welche Verbindung aber auch gewählt wurde, die künstliche Atmung war derart keine vollkommene. Würde das mit dem Blasebalg verbundene Kautschukrohr in das Körbchen über Nase und Mund des Patienten geleitet, so konnte vorkommen, daß die Zunge nach rückwärts rutschte, wodurch der Kehlkopfdeckel herabgedrückt und der Kehlkopfeingang verschlossen wurde; hierdurch war die Möglichkeit genommen, daß die Luft durch das Fenster der Kanüle in die Lungen gerate, und gewöhnlich blies man sodann den Magen statt der Lungen auf. Verband man jedoch den Blasebalg mit der Luftröhrenkanüle, so ergab sich die Schwierigkeit, die Wunde um die Kanüle dicht zu verschliessen, damit die Luft hier nicht entweiche, und den Luftröhrenteil oberhalb des Einschnitts gleichfalls zu tamponieren, um zu verhindern, daß die Luft durch den Kehlkopf nach oben dringt.



Fig. 107.

Allen diesen Mängeln, insbesondere um den Luftröhrenschnitt zu vermeiden, schuf *O'Dwyer* (1894) Abhilfe, der ausgehend von der Modifikation *Fell*s dieselbe wesentlich dahin abänderte, daß er den Luftröhrenschnitt vermied und jene Unannehmlichkeit behob, die durch Rückwärtsgleiten der Zunge und Verschluß des Kehlkopfs entstanden. Statt der Tracheotomie machte er die Intubation mit besonderen, zu diesem Zwecke angefertigten konischen Tuben, die er auf innen hohle Intubationsröhren anschraubte und durch ein Kautschukrohr mit einem Blasebalg verband.

Das zur Einleitung und Aufrechterhaltung der künstlichen Atmung dienende *O'Dwyer*sche Instrument besteht aus folgenden wesentlichen Bestandteilen (Fig. 107): 1. ein Blasebalg, deren Hand- oder Fußbetrieb

leicht zu besorgen ist, 2. ein etwa 1¾ m langes Kautschukrohr und 3. das Intubationsinstrumentarium. Letzteres besteht aus einem Intubator, welcher ein 20 cm langes cylinderförmiges Metallrohr vorstellt, dessen Kehlkopfteil im geraden Winkel gebogen, zum Aufschrauben der je nach dem Alter verschieden großen Tuben dient. Das proximale, aus dem Munde heraus̈reichende Ende der Metallröhre verläuft in zwei Zweigteile; der untere Zweig führt die aus dem Blasebalg durch das Kautschukrohr eingeblasene Luft in die Luftwege, während der andere Zweig mit einer Schlußöffnung für die entweichende Luft versehen ist. Letztere Öffnung wird während der Einblasung mit dem rechten Daumen geschlossen gehalten, sodann nach einigen Sekunden frei gelassen, damit die herausströmende Luft hier passiere.

Die Tuben wurden nach dem Alter der Kranken in fünf Größen angefertigt, die kleineren aus Metall, bloß die beiden größten aus hartem Kautschuk. Sie schließen konisch ab, um auch bei verschiedener Größe des Kehlkopfs zu entsprechen und sind quergerippt, um sich zwischen den Stimmbändern nach Gebühr einzukeilen, die Stimmritze vollkommen zu tamponieren und hierdurch zu verhindern, daß zwischen Tuben- und Kehlkopfwand Luft gegen die Mundhöhle zurückströme. Das schmälere Endteil der olivenförmigen Tuben ist glatt und abgerundet, um bei der Einführung nicht zu verletzen, während das breitere obere Ende mit Schraubenwindungen für das Intubationsrohr versehen ist.

Das dem „Stefanie“-Kinderspitale von *O'Dwyer* geschenkweise überlassene (1895) Instrument ist mit fünf Tuben ausgerüstet, deren kleinste 2,5 cm lang mit einem Durchmesser von 3,5 mm, die größte 5,1 cm lang mit einem Durchmesser von 8 mm ist. Bei der Auswahl der Tube ist eher die Körperlänge, denn das Alter richtunggebend.

Die Einführung des Apparates geschieht ähnlich der Intubation.

Mit dem linken Zeigefinger wird der Kehlkopfdeckel vorwärts gebracht und fixiert. Das mit der entsprechenden Tube montierte Instrument wird mit der rechten Hand auf die Weise gefaßt, daß man den Zeigefinger in den oberen, den Mittel- und Ringfinger in die unteren Ringe der Intubationsröhre legt; man führt diese dann durch den Mund genau in der Mittellinie ein, stets darauf bedacht, daß die Tube, resp. das Tubenende entlang dem linken Zeigefinger in den Kehlkopfeingang gerate.

Ist die Tube entsprechend eingeführt und verschließt man die hintere Öffnung der Intubationsröhre, so wird sich der Brustkorb des Kranken bei der Einblasung mächtig ausdehnen und auch neben der Tube wird keine Luft entweichen; dies könnte nur dann der Fall sein, wenn eine nicht entsprechende kleinere Tube eingeführt worden wäre, die dann mit einer solchen größeren Kalibers zu vertauschen ist. Einige Sekunden nach der Einblasung entfernt man den rechten Daumen von der hinteren Öffnung der Röhre, worauf zufolge der Lungenelastizität die Exspiration vor sich geht, indem sich der Brustkorb abflacht und die Luft durch die Öffnung entweicht. Sodann wird während der nun folgenden Einblasung die hintere Öffnung wieder zugehalten und so weiter. Die Einblasungen sollen bei Erwachsenen ungefähr 12 mal, bei Kindern 16 mal in der Minute stattfinden. Es wäre zwecklos, ja schädlich, wollte man, von dem Bestreben geleitet, die Lungen rasch und je mehr zu füllen, die Zahl der Einblasungen

in der Minute vergrößern; denn ein solches Vorgehen würde der gebührlichen Ausdehnung der Lungen entgegenarbeiten, wodurch oberflächliche Atmung sowie ungenügende Oxydation erfolgte, und die so übermäßig rasch wiederholten Brustbewegungen hätten bloß unbedeutenden Einfluß auf die Regulierung des Kreislaufs.

Es empfiehlt sich, in die Röhre zeitweise einen Tropfen sterilen Wassers zu träufeln oder den Blasebalg mit einem nassen Schwamm auszustatten, damit die Luftwege durch die forcierten Atmungsbewegungen nicht zu sehr austrocknen.

Der *O'Dwyer*sche Apparat wurde zwecks Einleitung der künstlichen Atmung von *Northrup* bei einem Fall von Apnoe wegen Gehirngeschwulst mit gutem Erfolge verwendet, und es gelang auf diese Weise, die fehlende Atmung 25 Stunden hindurch künstlich aufrecht zu erhalten.

Voorhees rettete zwei schwere Fälle von Morphiumvergiftung durch $7^1/_4$, bzw. 9 Stunden lang währende Einblasungen.

Die mit dem Apparate bei uns, im „Stefanie“-Kinderspitale gewonnenen Erfahrungen gab mein gewesener Assistent *Leo Loewy* (*Loránd*) im Jahre 1898 bekannt. Er beschrieb sechs Fälle, bei welchen der Apparat mit vorzüglichem Erfolge in Verwendung stand, teils zur Einleitung der künstlichen Atmung bei Chloroform-Asphyxie, teils zur Kehlkopftamponade während operativer Eingriffe in der Mundhöhle. In solchen Fällen ermöglicht der Apparat die Aufrechterhaltung der normalen Atmung und verhindert das Eindringen von Blut und Magengehalt in die Luftwege, indem er die Gefahr der Aspiration aufhebt. Desgleichen kann durch denselben das Operieren bei hängendem Kopf, sowie die Tracheotomie zwecks Anwendung der *Trendelenburg*schen Tamponkanüle umgangen werden. Der *O'Dwyer*sche Apparat konnte bei Operationen im Munde unter Ausschaltung des Blasebalgs und der Kautschukröhre auch zur Narkose als Behelf dienen und zwar derart, daß an die hintere Öffnung der Intubationsröhre ein mit Chloroform getränktes Flanellstückchen gehalten wurde, wobei der Patient das Chloroform mit Luft gemischt einatmet und gleichzeitig auch dafür gesorgt ist, daß eine Aspiration von Blut und Mageninhalt verhindert wird.

Als Nachteil des *O'Dwyer*schen Apparates käme in erster Reihe die Möglichkeit einer Verletzung von Lungengewebe in Betracht. Die Gefahr einer derartigen Verletzung ist jedoch bei umsichtiger Handhabung des *O'Dwyer*schen Apparates nach eigenen Erfahrungen gering und eine mehr theoretische Einwendung. Eine unangenehme Folge der Anwendung des Apparates ist die Heiserkeit, welche bei längerer Benutzung eventuell auftritt und mehrere Tage anhalten kann. Der ständige Druck der Intubationsröhre auf die Zunge kann zu einer Anschwellung derselben führen, wie in einem Falle von *Voorhees*; wir selbst haben diese Komplikation nicht beobachtet, ebensowenig eine katarrhale Affektion der Luftwege zufolge der eintrocknenden Wirkung des die Schleimhaut direkt berührenden stärkeren Luftstroms, dem wir, wie erwähnt, auf die Weise entgegenarbeiten, daß man in die Intubationsröhre zeitweise steriles Wasser träufelt.

Währenddem die aufgezählten Vorrichtungen der Einleitung und Aufrechterhaltung der künstlichen Atmung dienten, wollen wir im nach-

stehenden über Versuche berichten, die ausgehend von dem Originalintubationsverfahren direkt eine Tamponade des Kehlkopfs bezwecken.

Auf wirkungsvolle Weise wird für die Tamponade der Luftwege durch Anwendung des vorher beschriebenen *O'Dwyer*schen Apparates gesorgt; derselbe verhindert bei Operationen im Munde das Eindringen von Blut und Mageninhalt in die Luftröhre und hebt die Gefahr der Aspiration auf.

Die anderen Vorrichtungen können durchwegs als Modifikationen des *O'Dwyer*schen Intubationsapparates betrachtet werden; sie stimmen mit demselben darin überein, daß ihr wesentlicher Bestandteil durch das *O'Dwyer*sche Tubenmuster gegeben ist, ihre Verwendbarkeit und ihr Wert ist jedoch *O'Dwyer*s oben beschriebenem Apparate nicht nur nicht überlegen, sondern bleibt zur Einleitung der künstlichen Atmung hinter demselben zurück.

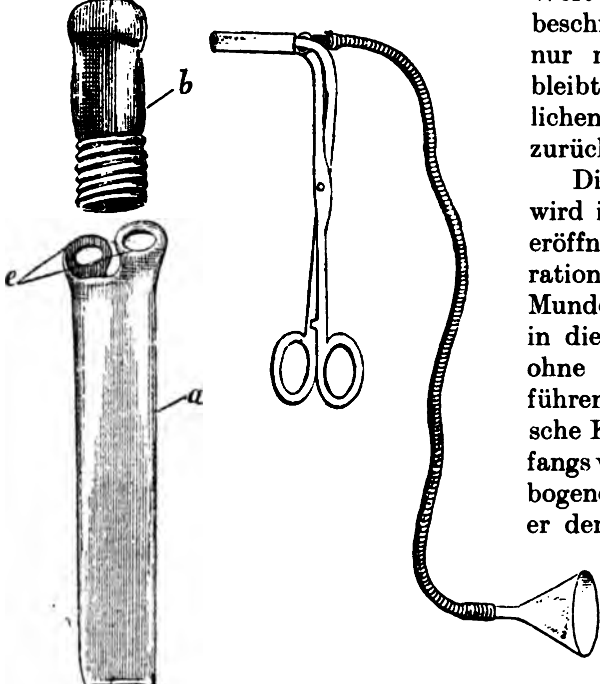


Fig. 108.

Die Reihe dieser Instrumente wird im Jahre 1893 von ***Maydl*** eröffnet. Er wünschte bei Operationen in der Nase und im Munde das Eindringen von Blut in die Luftwege zu verhindern, ohne die Tracheotomie auszuführen und die *Trendelenburg*sche Kanüle zu verwenden. Anfangs versuchte er es mit einer gebogenen Drainröhre, deren Ende er den zur Narkose benötigten Trichter anfügte; später ließ er eine 6 cm lange Blechröhre anfertigen, die er entsprechend der Stimmritzenform dreieckig zusammendrückte. Der weitere obere Mundteil der Röhre ist mit Schraubenwindungen versehen, in die ein kurzes Röhrchen eingreift, dessen oberes Ende sich nach der Art eines Knopfes erweitert, bzw. unterhalb des Knopfes einen schmäleren Halsteil besitzt. Auf den Kopf des Fortsatzes wird das Drainrohr gezogen, dessen Ende mit einem Glastrichter versehen ist; das Chloroform wird auf die in denselben gelegte Watte geträufelt (Fig. 108). Zur Einführung dient eine gebogene Zange mit Peanverschluß. Um das aus dem Munde herausreichende Gummirohr gegen Zusammendrücken zu schützen, wird eine aus stärkerem Katheterende hergestellte Metallhülse darüber gezogen. Der Rachenraum wird mit einem Gazeballen gut ausgefüllt. ***Maydl*** empfiehlt seinen Apparat auch für Asphyxie, wodann die Luft mit einem Ballen einzutreiben wäre.

Nach demselben Prinzip, wie *Maydl*, konstruierte *Eisenmenger* (1893) einen Apparat zur Kehlkopftamponade, den er bei einem Gesunden erprobte. Er führt ein *Schrötter*sches Hartgummibougie in den Kehlkopf, das gleich der *Trendelenburg*schen Kanüle mit einem Tamponadeballon, einem Kontrollballen und einer Vorrichtung zur Narkose ausgestattet ist. Wenn der Ballon aufgeblasen wird, keilt er sich unter den Stimmbändern ein und gewinnt dort eine Stütze, um nicht herauszugleiten.

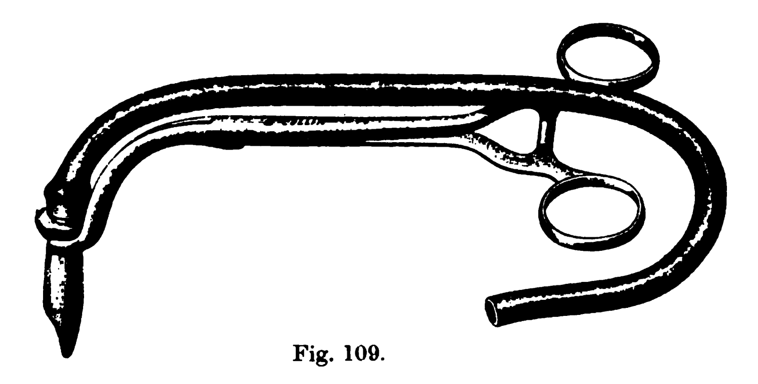


Fig. 109.

Doyen konstruierte im Jahre 1897 einen dem *O'Dwyer*schen ähnlichen, doch ausschließlich zur Narkose dienenden Apparat, der für Operationen in der Nase, dem Munde und Rachen bestimmt ist. Derselbe besteht aus einer kurzen Aluminiumtube, ähnlich den zylindrischen Tuben *O'Dwyer*s, das untere Ende derselben gleicht jedoch dem Mundstücke einer Klarinette (Fig. 109). Dem Tubenkopfe paßt sich ein kurzes Röhrchen an, auf welches ein Kautschukrohr gezogen wird. Durch dieses strömt die mit Narkosendämpfen gemischte Luft ein. Zur Einführung der Tube dient eine sich quer öffnende Pince, die die Tube um den Hals erfaßt. Die Tube ist kurz, die Einführung derselben darum leicht, nach *Bonain* ist jedoch ihre Fixierung im Kehlkopfe nicht genügend verläßlich.

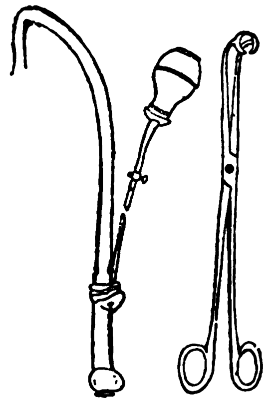


Fig. 110.

In letzterer Hinsicht bietet der Apparat *Van Stockum*s (1898) mehr Garantie. Es handelt sich bei demselben dem Wesen nach um eine Tamponade des Kehlkopfs auf die Art der *Trendelenburg*schen Kanüle, nur kommt statt der Kanüle eine Tube in Verwendung. Die Form derselben entspricht jener der *O'Dwyer*schen Originaltuben (Fig. 110). Das untere Ende derselben ist von einem ringförmig aufzublasenden kleinen Gummiballon umgeben, in den ein durch eine Öffnung am Tubenkopf laufendes Röhrchen einmündet, welches mit einem Ballen zwecks Aufblähung verbunden ist. Die ringsherum um das untere Tubenende laufende wallförmige Erhöhung hindert ein Herabsinken des aufgeblähten Tamponballons und beugt derart auch dem Übel vor, daß die Tubenmündung durch denselben verstellt werde. Oben hingegen stellt sich der Ringknorpel der Expulsion der Tube entgegen. *Stockum* bringt oberhalb des Tubenkopfes

noch einen weiteren Tampon, ein gepreßtes Schwämmchen (?!) an, das ein Durchsickern von Flüssigkeit zwischen Tuben- und Kehlkopfwand verhindert. Die Lufteinströmung wird durch ein Gummirohr vermittelt, das auf den oberhalb des Tubenkopfes befindlichen Fortsatz gezogen wird. Zur Einführung dient eine eigens konstruierte Zange. Zur Narkose wird vor die Röhrenmündung ein mit Chloroform oder Äther getränktes Flanellstückchen gehalten, wodurch man beliebig tief und lange betäuben kann. Die Tamponvorrichtung kann auch noch einige Tage nach der Operation im Kehlkopf liegen bleiben, um auch fernerhin das Eindringen von Wundsekret in den Kehlkopf und Entstehen von Schluckpneumonie zu verhindern. Wenn zu befürchten ist, daß ein langwieriges Verweilen des Tamponballons Geschwürsbildung nach sich ziehen könnte, so läßt man die Luft aus dem Ballon entweichen. Es genügt sodann zur Tamponade auch das Schwämmchen oberhalb des Tubenkopfes an und für sich.



Fig. 111.

Die von *Stockum* mit seinem Verfahren bisher erreichten Resultate sind durchaus befriedigend. Er hält seine Methode für am meisten zweckmäßig bei Operationen in der Gegend des Kehlkopfeingangs, bei Geschwülsten der Zungenwurzel und des Kehldeckels. Die Tamponade des Kehlkopfs und der Luftröhre wird auf vollkommen verläßliche Art besorgt und durch das Verfahren erscheint das Operieren bei hängendem Kopf, ferner die Tracheotomie zwecks Einlage der *Trendelenburg*schen Tamponkanüle ganz überflüssig.

Der Vollständigkeit halber möchte ich noch des *Schlechtendahl*schen Verfahrens gedenken, welches der genannte Autor im Jahre 1902 zu dem Zwecke ausarbeitete, um bei Narkosen die Gesichtsmaske entbehren und bei Rachenoperationen die eine glatte Heilung beeinträchtigende Tracheotomie, sowie die Verwendung der *Trendelenburg*schen Tamponkanüle umgehen zu können. Das Instrumentarium besteht in folgendem: Eine Serie Metalltuben; am oberen Ende derselben befindet sich ein Fortsatz, auf dem ein mit Schraubenwindungen versehenes Rohr befestigt werden kann. Dieses Rohr, welches mit dem Betäubungsapparate verbunden ist, ist inwendig mit einer Drahtspirale ausgestattet, um das Zusammensinken desselben zu verhindern, und auf dieses wird ein Gummikeil gezogen, der das Rohr vor dem Durchbeißen schützt und gleichzeitig als Mundsperre dient. Die Narkose wird auf gewöhnliche Weise mit einer Maske begonnen und sobald ein tiefer Schlaf eingetreten ist, wird die montierte Tube mit einer Zange eingeführt und die Narkose sodann im Wege der Vorrichtung weiter fortgesetzt. Die Extubation wird mittels eines seitlich an der Tube

befestigten Fadens besorgt. Der Autor sieht in seinem Verfahren gegenüber der *Kuhn*schen peroralen Intubation — auf die wir später eingehen — den Vorteil, daß die Gefahr einer Verletzung von Kehlkopf und Luftröhre bei Anwendung von der Kehlkopfform besser angepaßten Tuben geringer sei, als bei Einführung eines langen Metallrohres. Nicht angezeigt sei die Verwendung seiner Vorrichtung bei katarrhalen Erkrankungen der Lunge, da das häufig anstauende Sekret oftmaliges Extubieren zwecks Reinigung der Tube erforderte.

Während die zur Kehlkopf- und Luftröhrentamponade dienenden bisher geschilderten Einrichtungen, namentlich der *O'Dwyer*sche Apparat zur künstlichen Atmung, die Tampontuben von *Doyen* und *Stockum* und die Vorrichtung *Schlechtendahl*s die Verschließung des Kehlkopfs durch ein Instrumentarium besorgten, dessen wesentlichen Bestandteil in mehr oder minder modifizierter Form die Tuben bilden, bedeutet die perorale Intubation nach *Kuhn* einen Rückfall zum alten Kehlkopfkatheterismus.



Fig. 112.

Kuhn benützt ein ursprünglich zur Sondierung der verschiedenen Kanalsysteme des menschlichen Körpers konstruiertes Metallrohr zur Intubation der großen Luftwege bis zu den Lippen und bezeichnet sein Verfahren als perorale Intubation (1900). Es nimmt den Mittelweg zwischen Intubation und Luftröhrenkatheterismus ein; der ersteren kommt es durch den weiten Kanal für den Luftstrom, dem letzteren durch die bedeutendere Länge der Röhre näher. Von beiden unterscheidet es sich in Ziel und Resultat, — das Instrumentarium ist ein anderes, — das Einführungsrohr ist biegsam, vermag die Richtung zu ändern und kann tief eingeführt werden. *Kuhn* verfolgte durchaus nicht den Zweck, das *O'Dwyer*sche Verfahren zu erweitern, sondern beabsichtigte die Drainage der Luftwege durch eine Vorkehrung, welche die Bestimmung hat, die Luftwege von den Zahnreihen bis in die Tiefe der Trachea zur Atmung, zur Inhalation, zur Einleitung von Gasen oder Luft auf verläßliche Art frei zu halten. Wesentlich und neu ist demzufolge in dem Verfahren das als Tube gebrauchte Metallrohr. Es ist dies eine Spiralröhre (Metallschlauch), welche aus einem im Querschnitt S-förmigen Metallbande durch Ineinanderfügen der Windungen gerollt wird. Diese Röhre, mit je nach dem Alter verschiedenem Kaliber, ist am äußeren Ende mit einem Schild versehen, welches das Abgleiten in den Mund verhindert und von außen durch ein Seiden- oder Gummibändchen fixiert werden kann (Fig. 112). Zur Einführung dient ein massiver Mandrin, der am äußeren Ende mit einem Griff versehen ist, am inneren Ende aber auf die Art der Metallkatheter

gebogen ist und mit seinem abgerundeten Endstücke die einzuführende Metallröhre abschließt und ergänzt. Legt man denselben in die Metallröhre ein, so biegt sich letztere in einem Winkel von 90°, wodurch die zur Einführung in den Kehlkopf geeignete Form geschaffen ist (Fig. 111). Ist die Röhre in den Kehlkopf gelangt, so wird der Mandrin langsam zurückgezogen und die Röhre bis nahe zur Bifurkation der Luftröhre vorgeschoben. Mit Hilfe einer mit Spiraleinlage versehenen kleinen Bürste kann die Röhre auch während des Verweilens vom eingesickerten Sekret gereinigt werden.

Die praktische Bedeutung des Instrumentes besteht somit darin, daß mit seiner Hilfe auf unblutigem Wege eine solide Verbindung zwischen den Luftwegen und der Mundöffnung geschaffen werden kann und daß diese Verbindung ohne Rücksicht auf den Inhalt der Mundhöhle (Blut, Schleim, Gaze usw.) aufrechterhalten werden kann. Zufolge der Eigenschaften des wesentlichsten Bestandteiles, des Metallschlauchs, kann die ganze Tubagevorrichtung weder abgeknickt noch zusammengedrückt werden, sie ist in der gegebenen Lage leicht zu fixieren und kann mit Hilfe des Metallmandrins bequem eingeführt werden. Die absolute Luftdichtigkeit der Röhre wird von dem Autor nicht als unerläßliche Notwendigkeit betrachtet, desgleichen spricht er der Unebenheit der Oberfläche keinen schädigenden Einfluß auf die Wandung der Luftröhre zu.

Die Technik der Einführung unterscheidet sich in nichts von der Intubation. Es ist wünschenswert, vor der Einführung ziemlich tief zu narkotisieren, da bei oberflächlicher Narkose, wenn die Schleimhäute noch empfindlich sind, leicht Erstickungsanfälle, wenn auch nur für kurze Zeit, aufzutreten pflegen. Es ist ferner wichtig, die Röhre nicht gar zu tief einzuführen und darauf zu achten, daß das Herabschieben vom Kehlkopf in die Trachea vorsichtig und langsam geschehe. Der Autor sah, von geringer Heiserkeit abgesehen, niemals schädliche Folgeerscheinungen.

Die perorale Intubation ist nach *Kuhn* in folgenden Fällen angezeigt:

1. Bei jedem operativen Eingriff im Mund- und Rachenraum, wobei das Verfahren eine verläßliche Tamponade der Luftwege besorgt, die Aspiration von Flüssigkeiten hindert und der Narkose, ungeachtet der Tätigkeit des Operateurs, einen ungestörten Verlauf sichert.

2. Bei sogenannten schlechten Narkosen (häufiges Erbrechen, Würgen Zungenaspiration).

3. Die perorale Intubation bewährt sich ferner nach *Kuhn* vorzüglich bei den verschiedensten Formen der Asphyxie:

a) zur Verhinderung der Chloroformasphyxie, indem sie die freie Passage der Luftwege sichert, sodann zur Bekämpfung der Chloroform-Asphyxie, indem man durch perorale Intubation vorerst die Luftwege durchgängig macht und sogleich mit der künstlichen Atmung einschreiten kann;

b) eine gleichfalls günstige Wirkung ist in Fällen zu erwarten, wo die Asphyxie durch Eindringen von Wasser, Blut oder sonstigen Flüssigkeiten in die Luftwege entstanden ist, in welchen Fällen die Flüssigkeit durch die perorale Tube hindurch aspiriert werden kann;

c) in Fällen, wo die Asphyxie durch Kompression der Luftwege oder durch Verletzung derselben verursacht ist, wobei die perorale Tube in erster Reihe als Dilatator dient.

Krug (1902) bringt aus dem Kasseler Elisabeth-Krankenhause, dem Materiale *Kuhn*s, einen größeren kasuistischen Bericht, in dem er den praktischen Wert der peroralen Intubation nachzuweisen sucht. Die aus der Beobachtung von zweiundzwanzig Fällen stammenden Schlüsse sind folgende:

Traumatische Schädigungen des Kehlkopfs und der Luftröhre kommen auch bei diesem Verfahren vor, sind jedoch nicht schwerer als die bei der Intubation. Von Bedeutung ist die Geschicklichkeit und Geübtheit des Operateurs. Die Narkose soll eine tiefe sein, — Äthernarkose ist zu vermeiden. Bei verweilender Tube ist die Luxation des Kiefers oder das Vorwärtsziehen der Zunge überflüssig, weil der Kehlkopfdeckel in der durch die Tube gehobenen Stellung verharrt. Die Narkose geschieht durch den an die Tube angebrachten Trichter oder auch ohne diesen.

Von Kindern wurde die perorale Intubation zufolge der hochgradigen Reflexempfindlichkeit der Schleimhaut des ganzen Luftwegesystems schlecht vertragen. *Krug* empfiehlt deshalb vorherige Cocain- oder Antipyrin-Anästhesie. Längere Zeit hindurch konnte man die Tube nicht liegen lassen infolge der bei Wachsein durch die liegende perorale Tube ausgelösten heftigen Würgebewegungen und Erbrechens.

Ich selbst habe in bezug auf die perorale Intubation fast gar keine Erfahrungen. Anläßlich einer Herniotomie konnte ich die perorale Tube bei dem narkotisierten dreijährigen Kinde mit Erfolg und ohne jede Schwierigkeit in die oberen Luftwege einführen und die Narkose während der fast eine halbe Stunde in Anspruch genommenen Operation im Wege eines an der Tube angebrachten Trichters ohne Hindernis fortsetzen. Das Kind habe ich leider an Tracheobronchitis crouposa verloren, kaum eine Woche nach der Operation und kann mich des Verdachtes nicht entwehren, daß ich die Krankheitserreger mit der übrigens gewissenhaft sterilisierten peroralen Tube in die Tiefe der Luftwege übertrug, daß also das Kind ein sogenannter „Bacillenträger“ gewesen sein mag und im Rachen virulente Diphtheriebacillen enthielt, ohne daß die Rachenschleimhaut an Diphtherie erkrankt gewesen wäre. Dieser Mißerfolg soll mich jedoch natürlich nicht davon abhalten, das Verfahren in entsprechenden Fällen immer aufs neue zu versuchen.

IV. Teil.

Literatur.

Im Laufe des mehr als anderthalben Jahrzehnts, seitdem ich mich in der Intubationslehre auch literarisch betätige, gelangte ich in die angenehme Lage, mit meinen ausländischen Fachkollegen in immer engere und nähere literarische Verbindung zu treten, welcher Umstand mir die Möglichkeit verschaffte, die Literatur der Intubation stets mit Aufmerksamkeit zu verfolgen. Diesem fortwährenden Kontakt mit dem Ausland kann ich es verdanken, daß ich meiner Arbeit die Literatur der Intubation in möglichst kompletter Form anzufügen vermag. Ich erfülle eine angenehme Pflicht, indem ich denjenigen hochgeehrten Fachgenossen (*Bonain*-Brest, *Bayeux*-Paris, *Sargnon*-Lyon, *Galatti*-Wien), die meine Zusammenstellung meinem Ansuchen zufolge mit der größten Bereitwilligkeit revidierten und ergänzten, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank abstatte, so bin ich insbesondere meinem sehr geehrten und hochgeschätzten Kollegen Herrn Dr. *Edwin Rosenthal* gegenüber verpflichtet, welcher mit dem geschätzten Bibliothekar des College of Physicians in Philadelphia, Herrn *Fischer*, keine Mühe scheute, um die für mich schwer zugänglichen wertvollen und zahlreichen Arbeiten der amerikanischen Ärzte auf das gewissenhafteste und pünktlichste zusammenzustellen. Ohne ihre gütige Mitwirkung wäre diese Übersicht mangelhaft ausgefallen und mein Bestreben, eine möglicht komplette literarische Zusammenstellung zu geben, sicherlich gescheitert.

Ich bin mir dessen bewußt, daß diese Bibliographie trotz allem lückenhaft bleibt, doch wird sie vielleicht die Grundlage einer vollkommenen Zusammenstellung der Intubationsliteratur darbieten, wenn die Leser dieser Monographie die Geneigtheit haben werden, mich auf die stellenweise zutage tretenden Mängel, beziehungsweise irrtümliche Angaben brieflich aufmerksam zu machen und die fehlenden Daten zu übermitteln, wodurch mir die ersehnte Möglichkeit geboten würde, mit der Zeit eine wirklich vollkommene literarische Zusammenstellung auch selbständig erscheinen zu lassen.

Aaser, Intubation ved Croup. Norsk Mag. f. Laegevidensk. Christiania 1894. 4. R., IX, pp. 81—92.

Abarnou, J. M., Essai sur le traitement du croup à la campagne par l'intubation. 8°. Paris 1896.

Abbott, E. J., Cases of intubation of larynx. Trans. Minnesota Med. Soc., St. Paul 1887. pp. 46—49.

— Intubation of the larynx. Northwest Lancet. St. Paul 1888. VIII, pp. 45—47.

Alsberg u. *Herinau*, Über die Indikationsstellung der operativen Behandlung der diphtherischen Larynxstenose. Arch. f. Kinderheilkunde. 1902.

M'Anally, J. T., Intubation. Med. Rev., St. Louis 1897, XXXV, p. 112.

Anderson, J. A., Intubation vs. tracheotomy. Occidental Med. Times. Sacramento 1891. V, pp. 181—186.

Annandale, T., Intubation of larynx and air-passages. Rep. Proc. Northumb. & Durham Med. Soc. Newcastle-upon-Tyne 1888—1889. pp. 81—88.

— Intubation of the larynx and air-passages, with a description of a new instrument as an aid to certain operations. Brit. Med. Journ. Lond. 1889. I, pp. 463—465.

Anonymus, The feeding of intubation-cases. N. Y. med. Record. 1900.

Aparicio, Un caso de difteria; intubación; muerte. Gac. méd. d. Norte. Bilbao 1895. I, p. 186.

Apert, E., Adénite prélaryngée suppurée pendant la convalescense d'un croup tubé. Bulletins de la Société de Pédiatrie de Paris. Nov. 1904.

Arnold, J. D., Tubage of the larynx. Pacific Med. & Surg. Jour. San Fran. 1886. XXIV, pp. 65—72.

Aronson, H., Über Intubation bei diphtherischer Larynxstenose. Arch. f. Kinderh. Stuttg. 1891. XIII, pp. 443—451.

d'Astros, L., La diphtérie en 1890—91; le traitement par la glace; l'intubation du larynx. Marseille med. 1891. XXVIII, p. 461; 493; 557.

— Un cas de croup traité par l'intubation, guéri par la trachéotomie. Marseille méd. 1892. XXIX, pp. 86—92.

— L'intubation du larynx dans le croup avant et depuis la sérothérapie. Marseille méd. 1896. XXXIII, pp. 605—619.

Ausset, E., Angine diphthérique avec croup; tubage prolongé pendant sept jours; durée du sejour du tube dans le larynx: 132 heures; impossibilité de retirer le tube sans menaces d'asphyxie immédiate; mort par spasme de la glotte. Echo med. du nord. Lille 1898. II, p. 585.

— Angine et laryngite diphtériques chez un sujet de neuf mois; injection de sérum; tubage pendant 25 heures; guérison. Bull. Soc. centr. de méd. du nord. Lille 1898. 2. s., II, pp. 290—292.

— Tubage prolongé. Société de Pédiatrie de Paris 1899.

— A propos d'un cas d'ulcération laryngée consécutive au tubage. Bull. soc. centr. d. méd. du nord. Lille 1900. 2. s., IV, pp. 318—324.

— Traitement des laryngitis de la rougeole. Société de Pédiatrie à Paris. 1900.

Avendano, P., Croup, tubage del larynx. Modification de instrumentos. Buenos Aires 1899.

— De la descente du tube laryngé dans la trachée. Arch. de méd. d. enf. Paris 1902. V, pp. 354—357.

— Intubation du larynx; instruments, technique, avantages; préface du Dr. Marfan. 12°. Paris 1902.

Baczkiewicz, J., Intubacya krtani w dlawcu u dzieci. Kaz. lek. Warszawa 1893. 2. s., XIII, p. 1039; 1071.

Baer, Tracheotom. und Intubation in dem Kinderspital Zürich. Inaugur.-Dissert. 1892.

Baginsky, A., Diphtherie und diphtheritischer Croup. Nothnagel: Spec. Path. u. Therap. Wien 1898.

Bailey, G. M., Intubation of an infant 7 days old. Amer. Med. Phila. 1901. II, p. 684.

Baldwin, J. F., Note in intubation. Columbus Med. Jour. 1887—88. VI, p. 449.

Ball, J. B., Intubation of the larynx. Illust. Med. News. Lond. 1889. IV, p. 269; 292; 315.

— Intubation of the larynx. 8°. London 1891.

— A report of twenty-two cases of intubation of the larynx. Lancet. Lond. 1892. II, pp. 1216—1218.

Barajas, L., Notas sobre la intubacion laringea. Rev. de med. y cirug. pract. Madrid 1902. LVI, pp. 41—46.

Barberá, F., La intubación estudiada en su pasado, su manual operatorio, sus accidentes y sus aplicaciones al tratamiento de las laringo-estenosis, y especialmente al de crup. 8°. Valencia 1897.

— La intubación y la traqueotomia; laryngitis aguda hipoglótica gripal en un niño de 13 meses; espasmos laringeos con asfixia imminente; intubación triplicada

y permanencia del tubo durante 21 dias; curación; reflexiones. Rev. valenc. de cien. med., Valencia 1900. II, pp. 65—72.
Barbier, Extracteur à stylet. Bull. Soc. de pédiat. de Par., 1902, IV, pp. 229—231.
Barker, W. S., Recent observations on intubation of the larynx. Trans. Med. Soc. City Hosp. Alumni. St. Louis 1898. pp. 5—11.
Barlow, T., Intubation of the larynx in a case of diphtheria; remarks. Lancet. Lond. 1890. II, p. 618.
Bartlett, F. H. & Clarke, J. C., A successful case of intubation; with some remarks upon after-treatment. N. Y. Med. Jour., 1889. I, p. 180.
— Observations on intubation by a general practitioner. Chicago Clin. Rev., 1894/95, IV, p. 385; 482; 513.
Barts, M., Two unusual cases of intubation. Cleveland Journ. of Med. 1901.
Bates, H. O., Intubation of the larynx for diphtheritic croup in a child nine months old; recovery. Med. Rec. N. Y. 1886. XXX, p. 683.
Baudouin, Sur l'intubation dans le croup. Bullet. de la Société du l'oest III. 4. 1894.
— Contribution à l'étude de l'intubation dans le croup. 4°. Paris 1895.
Baudrand, G., Contributions à l'étude des ulcérations laryngées consécutives au tubage. 8°. Paris 1897.
Bauer, L., Zwei Fälle subcutanen Emphysems während der Intubation. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1895. N. F., XLI, pp. 44—47.
— Eine Modifikation der O'Dwyerschen Tuben. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1897. N. F., XLIV, pp. 257—167.
Baumecker, Tracheotomie und Intubation bei Diphtherie. Inaug.-Dissert. 1894.
Baumgarten, E., Die O'Dwyersche Intubation bei den chronischen Stenosen des Kehlkopfes und der Luftröhre. Arch. f. Kinderheilk. 1893. Bd. XV.
Bayeux, R., Fréquence et gravité de l'obstruction des tubes laryngés dans le croup (méthode nouvelle d'intubation qui met à l'abri de ce danger). Méd. mod. Par. 1895. VI, p. 333; 365.
— Laryngo-trachéite pseudo-membraneuse diphthérique guérie par l'écouvillonnage simple du larynx. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1896. IV, pp. 390—392.
— Étude sur les retrecissements cicatriciels consécutifs à l'intubation à propros d'une recente publication du Dr. Galatti. Jour. d. clin. et de thérap. inf. Par. 1896. IV, pp. 749—753.
— Seringue destinée a injecter des liquides antiseptiques dans la trachée de enfants intubés. Journ. de clin. et thérap. infant. No. 20. 1896.
— Inconvénients et dangers du rejet spontané des tubes dans le cours du traitement du croup. Journ. de clin. et de thérap. inf. Par. 1896. IV, pp. 307—312.
— Tubage du larynx dans le croup; auto-extubation; pathogénie; prophylaxie. Presse méd. Par. 1897. pp. 29—33.
— Tubage permanent et tubage intermittent au point de vue des lésions laryngées. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1897. V, pp. 41—45.
— Importance du mandrin dans un appareil de tubage. Gaz. hebd. de méd. Par. 1897. N. S., II, p. 193.
— De la crico-tracheotomie secondaire comme opératoire de choix dans l'intubation prolongée. XII Congres international de Moscou. 1897.
— Le mécanisme de l'énucléation des tubes courts. Compt. rend. Cong. internat. de méd. 1897. Mosc. 1898. III, sect. 6, p. 145.
— Relèvement de l'epiglotte par la méthode retrograde, dans le tubage du larynx. Bull. et mém. Soc. méd. d'hôp. de Par. 1898. S. 3., XV, pp. 105—107.
— Le tubage du larynx. Ann. de méd. et chir. inf. Par. 1898. II, p. 264; 416; 447.
— La diphtherie depuis Arétée le Cappadocien etc. Tubage de larynx. Thèse. Paris 1899.
— Étude sur les rétrecissements cicatriciels consécutives à l'intubation. Journal de clinique et de thérapeutique infant. 1904.
— Remarques pratiques sur le traitement opératoire du Croup. La Clinique infantile. 1906. No. I.
Beaudoux, H. A., An unusual accident in intubation of the larynx. Med. Dial. Minneap. 1900. II, pp. 287—291.
Beclère, L'intubation laryngée dans le croup de l'adulte. Rev. générale de Clinique. 1893.
Belfiore, Intubazioni per laringostenosi acute. Napoli 1902.

Bell, G., Intubation without the use of the gag or extractor. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1890. XV, p. 310.

Bensaude et *Rist*, L'intubation laryngée. Les rares indications actuelles de tracheotomie chez les enfants. Presse medic. 22 avril 1896.

Berg, H. W., Chronic postdiphth. laryngeal stenosis, as a cause of persistent intubation of the larynx. N. Y. med. Record. 1903.

Bergmann, A., Ein Fall von Laryngitis hypoglottica hypertrophica behandelt mit Tubage. St. Petersb. med. Wchnschr. 1883. VIII, S. 145—147.

Bertucat, A., Tubage du larynx à la campagne. Lyon méd., 1902. XCIC, pp. 281-287.

Bézy, La première intubation pratiquée à la clinique infantile de la Faculté. Arch. méd. de Toulouse. 1895. pp. 128—131.

— et *Escat*, Nouveaux résultats de la pratique du tubage sans surveillance continue. Arch. internat. de laryngol. (etc.). Par. 1902. XV, pp. 243—246.

Biernacki, J. et *Muir, J. C.*, Intubation in laryngeal diphtheria. Brit. Med. Jour. Lond. 1904. I, pp. 1127—1131.

Bieser, G., A report of twenty-two cases of intubation of the larynx. Arch. Pediat. N. Y. 1895. XII, pp. 99—104.

Billington, C. E., Diphtheria; its nature and treatment, and intubation in croup and other acute and chronic forms of stenosis of the larynx, by Joseph O'Dwyer. 8°. New York 1889.

Bistrenin, I., Kazan Med. Journ. 1904. IV, pp. 159—165.

Bleyer, J. M., Some practical hints in connection with intubation of the larynx, and a resumé of 206 cases operated on from 1886—1888. N. Y. Med. Jour. 1889. XLIX, pp. 122—125.

— The value of intubation of the larynx, in connection with other operations; by means of catheters, rubber tubing, and intubation tubes, with methods and descriptive cases; a new-self-closing intubation tube. Jour. Respirat. Org. N. Y. 1889. I, p. 157.

— A case of deception practiced during the intubation period. Jour. Respirst. Org. N. Y. 1889. I, p. 39.

— A record of results of five hundred and twelve cases of intubation of the larynx operated on between 1886 and the present year. Arch. Pediat. Phila. 1891. VIII, pp. 178—191.

— Appareil pour rechercher les tubes d'intubation perdus après l'opération. Revue internat. de Rhinolog., Otolog. et Laryngolog. 1893.

Blincoe, A. G., Some practical points of intubation. Louisville monthly Journ. of Med. and Surg. 1899.

Blodget, H., Forty-one cases of intubation of the larynx. Proc. Connect. Med. Soc. Bridgeport 1892. pp. 691—699.

Boinet, E., Avantages de l'intubation faite avec les tubes courts de Bayeux. Marseille méd., 1896. XXXIII, pp. 193—196.

Bókay, J., Az O'Dwyer-féle intubatio s az intubatióval elért eredményeim. Orvosi hetil. Budapest 1891. XXXV, p. 330; 356; 383.

— Meine Erfolge mit der O'Dwyerschen Intubation. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. d. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1891. Wiesb. 1892. IX, S. 24—50.

— Bericht über die in der Diphtherie-Abteilung des Stefanie-Kinderspitals in Budapest vollführten Intubationen (zusammen 291 Fälle). Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1892—93. N. F., XXXV, S. 1—8.

— Száz gyógyult intubatiós esetröl. Magy. orv. Arch. Budapest 1893. II, pp. 1—9.

— Mily arányban fordul elő az álhártya-letolás s a tubusnak álhártyával való eldugaszolása az O'Dwyer-eljárásnál s mily jelentősége van ezen szövödményeknek. Orvosi hetil. Budapest 1894. XXXVIII, p. 1; 14. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1894. N. F., XXXVIII, S. 82—95. Ann. Gynec. & Pediat. Bost. 1898—99. XII, pp. 269—280.

— Az inubatió tartama gyógyult diphtheriás betegeknél a serum-therapia előtt és ma. Orvosi Hetilap. Budapest 1895. XXXIX, p. 454; 467. Deutsche med. Wochenschr. Leipzig u. Berlin. XXI, S. 755—759.

— Az intubatio mint a légcsőmetszést támogató eljárás. Orvosi Hetilap. Budapest 1897. Arch. f. Kinderheilk. Stuttg. 1897. XXIII, S. 305—310.

Bókay, J., Az intubatió alkalmazása a gyermekgyakorlatban a diphtherián kivül. Orvosi Hetilap. Budapest. XLI, pp. 480—491. Compt. rend. Cong. internat. de méd. 1897. Mosc. 1898. III, ect. 6, pp. 89—90. Annales de Médecine et Chir. infant., 1897. Paris.
— Emlékbeszéd O'Dwyer felett. Orvosi Hetilap. Budapest 1899. Jahrbuch f. Kinderheilk., 1899.
— Offener Brief an Dr. Siegert. Jahrb. f. Kinderheilkunde. Leipz. 1900. N. F. LII.
— Az intubatio mai állásáról. Gyermekgyógyászat. O.H. Budapest 1901. pp. 33—43. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. (usw.), 1901. Wiesb. 1902. XVIII, pp. 38—66.
— Beiträge zur Lokalbehandlung der im Gefolge der Intubation entstandenen Geschwüre des Kehlkopfes. Deutsche med. Wchnschr. Leipz. u. Berl. 1901. XXVII, S. 817—819.
— Sténoses et atrésies cicatricielles du larynx à la suite du tubage. Arch. d. méd. d. enf. Par. 1901. IV, pp. 193—221.
— Az intubatiós traumáról. Magy. orv. Arch. Budapest 1901 u. f. II, pp. 1—109. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Leipz. 1900—01. LVIII, S. 369—477.
— Ujabb adatok a gégebeli decubitusok helyi kezeléséhez. Orvosi Hetilap. Budapest 1903. Jahrb. f. Kinderheilkunde 1903.
— Még egyszer a gégebeli decubitusok helyi kezeléséről. Orvosi hetilap, Budapest XLIV. 1905, 46 sz. Archives de Médecine des Enfants. Paris 1905. No. 2.
— 1559 intubált croup esetem statistikai átnézete. Orvosi Hetilap, Budapest, 1906, No. I.
— A tubus bevezetés technikája az O'Dwyer-féle eljárásnál. Orvosi Hetilap, Budapest 1906, No. 21.
Bonain, A., Contribution au traitement de la diphthérie du larynx. Bulletins et Mémoires de la Société francaise de Laryngologie. Mai 1892. T. IX.
— Résultats de l'intubation du larynx par la méthode de O'Dwyer. Rév. de laryngol. (etc.). Par. 1894. XIV, pp. 628—641.
— Du traitement de la stenose laryngée dans le croup, et specialement de l'intubation. Bull. méd. Paris 1895. IX, pp. 361—366.
— Laryng. oedemateuse chez un enfant de 15 mois à la suite de l'introduction d'un corps étranger dans le larynx. Revue mens. des maladies de l'Enfance. Juill. 1895.
— Tubes longs et tubes courts pour l'intubation du larynx dans le croup pseudomembraneux. Rev. hebd. de laryngol. (etc.). Par. 1896. XVI, pt. 2, pp. 1121 à 1133.
— L'intubation du larynx dans le croup; de l'énucléation et de la théorie cricoïdienne de la fixation des tubes. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1897. V, pp. 608—612.
— Intubation pour Croup d'un enfant de sept mois avec séjour de 528 heures en neuf reprises dans l'espace de 22 jours du tube dans le larynx. Guerison. Revue hebdom. de Laryngologie etc. No. 36. 1898.
— La fixation des tubes O'Dwyer dans le larynx. Annal. de Médecine et Chir. infant. Mai 1900.
— Traité de l'intubation du larynx dans les sténoses laryngées aigues et chroniques de l'enfant et de l'adulte. Paris 1901.
de Bonnescuelle d'Orgères, G. C. O., Intubation du larynx dans le croup (étude critique et contribution). 4°. Lille 1896.
Borbély, S., Intubatio-e vagy tracheotomia? Gyógyászat. Budapest 1899. XXXIX, pp. 521—523.
Borts, M., Two unusual cases of intubation. Cleveland Jour. Med. 1901. VI, p. 183.
Bouchut, Résurrection du tubage de la glotte dans le croup. Paris médic. 1887. 15. Jan.
— Tubage du larynx remplaçant la tracheotomie dans l'asphyxie du croup. Paris méd. 1887. XII, pp. 97—102.
— Le tubage du larynx contre l'asphyxie du croup et les retrecissements du larynx. Trans. IX. Internat. Med. Cong. Wash. 1887. III, p. 513.
— Tubage du larynx. Congrès internat. de Médicine. Berlin 1890.
Boudin, P., Sur un nouvel appareil pour le tubage. Lyon med. 1899.
Boulay, M., Des rétrécissements sous-glottiques observés à la suite de l'intubation. Arch. de méd. d. enf. Paris 1898. I, pp. 78—89.

Boulay, M., Les sténoses sousglottiques et leurs traitement. Revue générale de Clinique et de Thérapeutique. 1901.
Bovaird, D., Effects of repeated intubation. Proc. N. Y. Path. Soc. (1899—1900). 1901. p. 249.
Boymier, G., Étude clinique de l'instrumentation pour le tubage et la trachéotomie. Thèse. Bordeaux 1902.
Brannan, T. H., Three cases of intubation of the larynx. Cleveland Jour. Med. 1896. I, pp. 459—462.
— Another talk on intubation. Cleveland Jour. Med. 1899. IV, pp. 167—171.
Breeding, W. J., Intubation. Country Doctor, Sparta, Tenn. 1898—99. V, pp. 354—359.
Brinton, W., Three cases of croup treated by intubation. Balt. Med. & Surg. Rec. 1890—91. I, pp. 49—52.
Brothers, A., An unusual case of laryngeal intubation. Med. Rec. N.Y. 1889. XXXVI, p. 97.
Brown, D., Intubation of the larynx in fifteen cases of diphtheritic croup, in the service of J. O'Dwyer. Med. Rec. N. Y. 1886. XXIX, pp. 410—414.
— Intubation of the larynx; history. Trans. IX. Internat. Med. Cong. **Wash.** 1887. III, pp. 531—540.
— Dangers and accidents on intubation. Med. Rec. N.Y. 1887. XXXI, pp. 705—707.
— Statistical records of intubation, with report of eight hundred and six cases. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXII, pp. 99—106.
— Intubation of the larynx in diphtheritic croup; analysis of two hundred cases operated upon. N. Y. Med. Journ. 1889. XLIX, pp. 262—268.
— The construction of O'Dwyer tubes, with a report of three hundred and fifty cases of intubation of the larynx. Trans. Amer. Pediat. Soc. Phila. 1891. II, pp. 182—198.
— A case of stenosis of the larynx in which the intubation tube was retained nine month! recovery with a good voice. N. Y. Arch. of Pediatrics. 1892.
— A new extractor for the removal of intubation tubes from the larynx. Med. News. Phila. 1895. LXVII, p. 12.
Browne, L., Anatomical and other facts in support of intubation. Brit. Med. Jour. Lond. 1889. I, pp. 522—524.
Brown-Séquard, Possibilité d'introduire un tube dans le larynx sans produire de douleur ou une réaction quelconque. Compt. rend. Acad. d. sci. Par. 1882. XCV, pp. 553—555.
Brunard, A., Spasme ulcératif mortel consécutif au tubage. Clinique. Brux. 1903. XVII, pp. 545—550.
— L'énucléation est-elle un mauvais procédé de détubage? L'énucléation doit elle être un procédé de détubage d'exception? Provoque-t-elle des ulcérations du larynx et de la trachée? Clinique. Brux. 1903. XVII, pp. 445—451.
— Le tubage nasal et les échecs du tubage laryngien. Clinique. Brux. 1904. XVIII, pp. 66—69.
— Un cas de croup diphtherique, compliqué d'un abcés juxta tracheal. Tubage. Incision de l'abcés et tracheotomie. Guérison. La Pédiatrie pratique. No. 17. 1905.
Brush, E. F., Intubation of the larynx. Med. Rec. N. Y. 1885. XXVII, p. 206.
Brück, M., Az intubatióról súlyos hangrésgörcsnél. Gyógyászat. Budapest 1892. XXXIV, p. 305.
Bunnik, Over de tubage in verband met serumtherapie. Med. Weekbl. Amst. 1896—97. III, pp. 229—232.
Bussala, Die Behandlung der Decanulement-Schwierigkeiten bei tracheotomierten diphtheriekranken Kindern, mit besonderer Berücksichtigung der retrograden Intubation. Langenbecks Arch. f. Chirurgie Bd. 70. 1903.
Caccia, Sull, importanza del contenuto batterico della laringe nella formazione ulceri da intubazione. Rivista di Clin. pediatr. p. 204. 1903.
Cahn, A., Über Intubation bei chronischen Kehlkopfstenosen. Unterelsässischer Ärzteverein in Straßburg. Feb. 4. 1899.
Caillé, A., Intubation of the larynx; recovery. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 324.
— Contribution to the discussion on intubation of the larynx. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 687.

Caillé, A., The modern management of diphtheria and croup cases. The Post-Graduate. 1897.

Cannaday, J. A., Retained intubation tube; with report of a case. Virginia Med. Semi-Month. Richmond 1903—04. VIII. pp. 336—338.

Carnmerelli, G., Contribution au chapitre du détubage du larynx. Bulletins de la Société de Pédiatrie de Paris. No. 6. 1905.

Carr, J. W., A case of ulceration of the trachea produced by intubation. Lancet. Lond. 1891. I. p. 713.

Carr, W. L., The O'Dwyer and Fischer tubes. N. Y. med. Record. 1898.

Carrier, G., Le tubage et la trachéotomie. Gaz. d. mal. infant. (etc.). Par. 1901. III. pp. 233—237.

Carstens, Über das Verfahren der Intubation bei der diphtherischen Kehlkopfstenose. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1894. N. F., XXXVIII. pp. 259—284.

Casson, A., Resultati attenuti coi tubi laringei a pareti traforate. Memorie italiane sulla Laringologia, Rinologia ed Otoiatria. 1901.

Casselberry, W. E., A new method of feeding in cases of intubation of the larynx by position head downward, on an inclined plane. Chicago Med. Jour. et Exam. 1888. LVII. pp. 201—203.

Castaneda, R., De la intubación de la laringe en el croup. Siglo méd. Madrid 1894. XLI. pp. 337—340.

— De la intubación de la laringe en el croup; des casos prácticos. Arch. lat. de rinol., laringol. (etc.). Barcel. 1895. VI. p. 42; 72.

— A ajouter a la technique de l'intubation laryngée. Rév. hebd. de laryngol. (etc.). Par. 1898. XVIII, pp. 155—187.

— Un caso de decanulacion dificil. Independ. méd. Barcel. 1902. XXXII. pp. 64—66.

Castelain, Croup d'emblée (à streptocoques et à staphylocoques) chez un enfant de 1 an; injection de liquide antidiphtérique et de liquide anti-streptococcique; tubage; guérison. Bull. méd. du nord. Lille 1896. XXXV. pp. 333—337.

— Du tubage dans la clientèle privée sans surveillance permanente. Cong. franç. de méd. Rap. Paris 1899. V. pp. 642—659.

— Du tubage du larynx dans le croup chez les enfants. Bull. méd. du Nord. Lille 1896. XXXV, p. 31; 193; 285; 331.

— Statisique portant sur 100 cas de tubage pour croup. Echo medic. du Nord. 1904.

Castelani, Prallele de la tracheotomie et de tubage chez les enfants atteints du croup. Bulletin med. du Nord. 1896.

Castex, Intubation ou tubage. Jour. de méd. et chir. prat. Par. 1903. LXXIV, pp. 289—299.

Chabanet, J. A., Le tubage de la glotte. 4°. Paris 1887.

Chabry, Technique de l'intubation. Journ. de clin. et de thérap. infant. No. 26, 27. 28. 1890.

Chaffee, G., Intubation of the larynx. Columbus Med. Jour. 1895. XIV. pp. 145-149.

— Antitoxin plus intubation. Internat. Jour. Surg. N. Y. 1896. IX. pp. 3—7.

Chaillou, Le serumtherapie et le tubage du larynx. Thèse de Paris. 1895.

Chambers, J. W., Intubation of the larynx. Trans. Med. Soc. W. Virg. Wheeling 1887. pp. 466—472.

Charmeil, Croup; intubation prolongée pendant six mois, reconnaissant pour cause une paralysie des cricoarytenoidiens posterieurs, due à la compression des récurrents par une adénopathie trachéo-bronchique. Bull. méd. du Nord. Lille 1896. XXXV. pp. 665—683.

Chatelin, J. E. A., Difficultés opératoires, accidents et complications de l'intubation laryngée dans le croup. 8°. Lille 1899.

Chauveau, Croup diphtérique, secondaire à la rougeole, guéri après sept heures de tubage. Jour. de clin. et de thérap. enf. Par. 1898. VI. p. 327.

Cheatham, W., Intubation of the larynx for true and diphtheritic croup. Amer. Pract. & News. Louisville 1886. N. S., II. pp. 321—324.

— Three successful cases of intubation for pseudo-membranous croup. Amer. pract. & News. Louisville 1887. N. S., IV. pp. 390—392.

— Intubation of the larynx. Trans. Kentucky Med. Soc. Louisville 1893. N. S., II. pp. 200—209.

— Intubation in the adult, with two cases. Louisville med. Monthly 1894.

Cheval, Stenoses du larynx de nature congenitale et inflammatoire. Tracheotomie et intubation. Journ. méd. de Bruxelles.
Chiari, O., Tubage des Kehlkopfes. 8°. Berlin 1885.
— Über die Intubation bei nicht diphtherischen Larynxstenosen. Internat. klin. Rundschau. 1894.
Cholmeley, Brit. med. Association. 1895.
Mc Clanahan, H. M., Intubation. West. Med. Rev., Lincoln, Neb. 1896. I, p. 119.
— Indications for intubation. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1898. XXXI, p. 1038.
Cnopf, R., Erfahrungen über Intubation in der Nürnberger Kinderklinik. München. med. Wchnschr. 1893. XL, p. 978.
— Ein Beitrag zur Lehre der Therapie der durch Diphtherie bedingten strikturierenden Trachealnarben. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 84. 1905.
Cochinal, M., Sulphurous deposits on the cannules and tubes used in tracheotomy and intubation. N. Y. med. Journal. 1895.
Codd, J. A., The utility of intubation of the larynx. Birmingh. Med. Rev. 1898. XLIV, p. 106; 161.
Collet, Détubation sans controle au moyen de l'électro aimant. Lyon Méd. 1901. XCVII, pp. 108—111.
Collin, Intubation du larynx dans le croup. Arch. internat. de laryngol. (etc.). Par. 1895. VIII, pp. 315—321.
Collon, J. H. Mc., Some remarks on intubation in diphtheria. Arch. of Pediatrics. 1902. No. 10.
Concetti, L., Intubazione e tracheotomia. L'inegnomento della Pediatria in Roma. 1903.
Comba et *Simonetti*, Cura della laringostenosi acute nei bambini. La Pediatria. 1899.
Comba, C., Sull' intubazione laringea; statistica, indicazioni e contreindicazioni. Atti. d. Cong. pediat. ital. 1898. Torino 1900. III, p. 42.
— Un caso di stenosi tracheale secondaria alla tracheotomia quarito colla intubazione. Boll. del prof. Grazzi. 1901.
— Sulla cura della laringostenosi acute nel morbillo. Rivista di Clinica pediatrica. Maezo. 1903.
McConnel, H. S., A successful case of intubation. Med. Rec. N. Y. 1891. XI, p. 536.
— Intubation and antitoxin. Brit. Med. Jour. Lond. 1897. I, pp. 1410.
— Intubation in cut throat. Kingston Med. Quart. 1898—99. III, p. 167.
— Intubation of the larynx. Amer. med. surg. Bulletin. 1895.
Corradi, C., Di alcune diffficoltà dell'intubazione e del modo di ripararvi. Arch. ital. di otol. (etc.). Torino 1896. IV, pp. 202—206.
McCosh, A. J., A case of extraction of an intubation tube from the right bronchus; the ultimate result of a series of operations for restoration of the larynx. Med. et Surg. Rep. Presbyterian Hosp. N. Y. 1904. VI, pp. 327—331.
Cott, G. F., Intubation. Buffalo Med. et Surg. Jour. 1893—94. XXXIII, pp. 137-143.
— Some avoidable accidents of intubation. Med. et Surg. Reporter. Phila. 1896. LXXIV, p. 97.
— A case of prolonged intubation. A. O. D. Bull. Buffalo 1903. I, No. 1, pp. 1—3.
Courtrade, A., Du tubage dans le croup; résultats comparatifs du tubage et de la trachéotomie. Bull. et mém. Soc. de méd. et chir. prat. de Par. 1894. pp. 358—366.
— Du tubage dans le croup; résultats comparatifs du tubage et de la trachéotomie. Rév. obst. et gynéc. Par. 1895. XI, pp. 20—26.
Crile, G. W., Observations in laryngotomie, tracheotomy, intubation, based on clinical and experimental evidence. Journ. Americ. med. Association. 1900.
Cruchet, R., Tubage dans un cas de laryngite morbilleuse suffocante; guérison; considérations. Gaz. hebd. d. sci. méd. d. Bordeaux. 1903. XXIV, p. 472.
Cummins, R. H., O'Dwyers operation; with report of three cases. Trans. Med. Soc. West Wirg. Wheeling 1894. pp. 1131—1134.
Cuno, F., Fixierte Tuben und Bolzenkanülen bei erschwertem Dékanulement. Münch. med. Wchnschr. 1903. I, p. 781.
M'Curdy, S. L., Report on intubation. Columbus Med. Jour. 1891/92. X, pp. 252—255.
— Case of intubation; tube worn forty days. Columbus Med. Jour. 1891—92. X, pp. 1—3.

Curtis, J. G., Intubation of the larynx for diphtheria. Lancet. Lond. 1888. I, p. 621.
Czarnik St., Gazeta lekarska. 1905. No. 36—40.
Dabney, S. G., Antitoxin and intubation. Amer. Pract. & News. Louisville 1896. XXII, pp. 290—293.
— Prolonged intubation. Louisville Month. Jour. Med. & Surg. 1903—04. p. 21.
Dacre, J., Intubation of the larynx. Bristol Med.-Chir. Jour. 1888. VI, pp. 73—82.
Damieno, A., Un caso di croup laringeo; intubazione; sierioterapia; guarigione. Riforma med. Napoli 1894. X, pt. 4, pp. 351—353.
— L'intubazione nel crup prima e dopo sieroterapia. Roma 1900.
Damm, V., Reflexions sur la statistique du tubage à l'hôpital Trousseau pendant l'année 1895. Jour. de clin. et de thérap. enf. Par. 1896. IV, p. 388—413; 427.
Davidson, A. R., Intubation of the larynx. Buffalo Med. & Surg. Jour. 1885—86. XXV, pp. 553—563.
Day, F. L., Twenty-six cases of intubation of the larynx. Trans. Rhode Island Med. Soc. Providence 1889—93. IV, pp. 587—595.
— Intubation of the larynx. Trans. Rhode Island Med. Soc. 1889—91. Providence 1890—92. IV, pp. 191—204.
Degut et *Detot*, La laryngite cricoidienne ulcereuse. Revue mens. des maladies de l'enfance. 1905. Janv.
Deguy et *Weill, B.*, Du danger de l'emploi des tubes à biseau. Bull. soc. d. pédiat. de Paris. 1902. IV, pp. 109—113.
— Manuel pratique du traitement de la diphthérie. Serotherapie, tubage et tracheotomie. Paris 1902.
Deguy et *Le Play*, Sur le tubage prolongé. Bulletins de la Société de Pediatrie de Paris. 1905. No. 6.
Delcourt, A., Tubage et trachéotomie; trente cas de croup diphthérique traités par le tubage du larynx. Ann. Soc. méd.-chir. du Brabant. Brux. 1902. XII. pp. 113—139.
— Intubation et trachéotomie; demonstration des différents appareils employés pour le tubage; résultats obtenus pour le tubage du larynx, dans le croup, à l'Hôpital St. Pierre; statistique portant sur trente cas, du 1[er] janvier au 15 avril 1802. Presse med. belg. Brux. 1902. LIV, pp. 720—722.
— Diphtherie avec croup chez un enfant de 2 ans. Intubation prolongée pendant 12 jours. 1902.
— A propros des ulcérations trachéales consécutives au tubage. Clinique. Brux. 1903. XVII, p. 465; 495.
— Les ulcérations laryngées et trachéales consécutives au tubage. Jour. de méd. de Paris, 1903, 2. s., XV, p. 251. Poitu méd., Poitiers, 1903, XVII, pp. 285—289. Jour. méd. de Brux., 1903, VIII, p. 238.
Deléarde, A., Les deux premières opérations de tubage à Lille. Bull. méd. du Nord. Lille 1895. XXXIV, pp. 127—131.
— Quelques rémarques sur le tubage du larynx à propros d'une observation de diphtérie grave. Bull. Soc. centr. de méd. du Nord. Lille 1897. 2. s., I, pp. 113—118.
Delotte. I., Note sur deux cas de croup traités par les injections de sérum et l'intubation du larynx. Limousin méd. Limoges 1895. XIX, p. 35.
Deming, W. C., Intubation of the larynx; asphyxia from obstructed tube. Med. Rec. N. Y. 1888. XXXIII, p. 198.
Denhard, N. Y. medic. Record. 1887.
Denison, C., My first intubation of the larynx; recovery. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1887. VIII, pp. 342—344.
— Intubation of the larynx, and a new gag. Trans. Colorado Med. Soc. Denver 1887. pp. 79—83.
— A new mouth gag; together with the consideration of other possible aids to better results from intubation of the larynx. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1890. XIV, pp. 812—817.
Devauchelle, Le tubage du larynx dans la pratique rurale. Gaz. méd. de Picardie. Amiens 1900. XVIII, pp. 108—114.
Dickinson, E. T., The advantages in the methods of administration of antitoxine and intubation. Charlotte (N. C.) Med. Jour. 1904. XXIV, p. 79.

Dionisio, J., Contributo alla casuistica della intubazione della laringe nel croup. Gazz. med. di Torino. 1891. XLII, pp. 457—466.
— et *Casassa, A.*, Contributo alla intubazione della laringe. Gazz. med. di Torino. 1901. LII, p. 729; 746.
— Considerazioni sulle ostruzioni ed espulsioni dei tubi laringei nel croup e mezzi per prevenire. Memorie italian. di laryngolog. 1901.
Doyen, E., Du tubage du larynx dans les opérations sur la cavité naso-buccale, la plevre et le poumon. Arch. internat. de laryngol. (etc.). Paris 1897. X, p. 252.
Droge, J. H., Tracheotomy and intubation. Codex med. Phila. 1895—96. II, pp. 164—176.
— A new introducer and extractor for O'Dwyers intubation tubes. N. Y. Med. Jour. 1902. IXXV, p. 614.
Dubreuil, Le tubage du larynx. Gazette hebdom. de Montpellier. 1887. No. 14.
— Documents pour servir à l'histoire du tubage en Amerique. Gazette hebdom. de Montpellier 1887. No. 23.
Duchamp, De l'intubation du larynx dans le croup. Loire méd. St.-Etienne 1890. IX, pp. 85—90.
Dunning, L. H., Intubation of the larynx. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1886. VI, p. 426.
— Intubation of the larynx; history of four cases. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1887. VIII, pp. 199—202.
Duplaut, Corps étrangers du larynx, intubation. Lyon medic. 1900. No. 4.
Duran (Barcelona), Tod infolge von Intubation. Ref: Allg. med. Centralztg. 1895.
Edgerton, F. D., Intubation of the larynx. Proc. Connect. Med. Soc. Bridgeport 1892. pp. 253—269.
Egidi, F., La prima intubazione della laringe per croup fatta in Italia coll'apparecchio dell' O'Dwyer. Arch. ital. di laringol. Napoli 1889. IX, pp. 97—106.
— Sulla intubazione del laringe. Bull. d. Soc. Lancisiana d. osp. di Roma. 1888—89. IX, pp. 102—115.
— Tubage et tachéotomie; études comparatives. Cong. internat. d'otol. et de laryngol. Par. 1889. pp. 53—66.
— et *Massei, F.*, Le tubage du larynx dans le croup. Rapports faits sur cette question au premier Congrès pediatrique tenu à Rome en 1890. Paris Méd. 1891. XVI, p. 185; 193.
— — Intubazione della laringe nel crup. Gior. internaz. d. sci. med. Napoli 1891. N. s., XIII, pp. 161—178.
— Cinquante intubazioni della laringe per crup come contributo alla statistica; con una nota da F. Massei. Arch. ital di laringol. Napoli 1891. XI, pp. 99—102.
— Sessanta intubazioni della laringe per crup come contributo alla statistica; osservazioni pratiche. Boll. d. mal. d. orecchio, d. gola e d. naso. Firenze 1891. IX, pp. 268—274.
— Modificazione agli apparecchi d'intubazione laringea. Arch. ital. di pediat. Napoli 1891. IX, pp. 113—116.
— Apparecchio d'intubazione ne laringea per bambini ed adulti modificato. Bolletino della malatie dell orecchio, della gola ecc. Anno X. No. I. 1892.
— Intubazione della laringe nelle stenosi acute e croniche; presentazione di tutti gli apparecchi; modificazione dei medesimi; tecnica dell' operazione. Atti Cong. d. Assoc. med. ital. 1891. Siena 1893. XIV, pp. 618—621.
— Sopra 82 tracheotomie e 84 intubazioni come contribute alla statistica. Atti d. Cong. d. Soc. ital. di laringol. (etc.). Firenze 1892. I, pp. 215—219.
— Nuovo apparecchio d'intubatione laryngea semplificato. Supplemento al Policlinico. 1895.
— Cinque casi di intubazione per crup in bambini lattanti. Annali di Laryng. et Otolog. 1900.
— Altri casi d'intubazione nei lattanti; estubazione col metodo di Bayeux. Atti d. Cong. d. Soc. ital. di laringol. (etc.), 1900. Empoli 1901. V, pp. 218—221.
— I progressi dell' intubazione laringea da Bouchut ad oggi. Bull. d. Soc. Lancisiana d. osp. di Roma. 1901—02. XXI, pp. 154; 182.
— Intubazione della laringe. Trattato ital. di Chirurgia. 1904.
— Intubazione della laringe e Tracheotomia. Roma 1906.

Ehrhardt, O., Über Intubation bei narbigen Stenosen und bei erschwertem Décanulement. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berl. 1903. XXXII. pt. 11. pp. 449—461.
Eichberg, J., Two cases of intubation of the larynx for membranous croup: tracheotomy for recovery of tube. Cincin. Lancet-Clinic. 1887. n. s., XVIII. pp. 97—102.
— Intubation of the larynx: six additional cases. Cincin. Lancet-Clinic. 1887. n. s., XVIII. pp. 321—325.
— Intubation of the larynx: report of two cases. Cincin. Lancet-Clinic. 1888. n. s., XX. pp. 381—383.
— Intubation of the larynx: report of seven additional cases, with a plea for its early performance. Cincin. Lancet-Clinic. 1887. n. s., XIX. pp. 471—475.
— Intubation twice successfully performed in the same patient. Med. Rec. N. Y. 1889. XXXV. p. 348.
Eisenmenger, V., Zur Tamponade des Larynx nach Prof. Maydl. Wien. med. Wochenschrift Nr. 5. 1893.
Eloy, Le traitement de l'asphyxie dans le croup par la méthode d'O'Dwyer et le tubage du larynx en Amérique. Union medic. 30. Dec. 1886.
Elterich, T. I., A report of twenty five cases of laryngeal diphtheria treated by antitoxin and intubation. Arch. of Pediatrics. 1899.
Engelman, G., Zur Vereinfachung der Intubationstechnik. Wien. med. Wochenschr., 1902. LII. S. 1398.
Engelmann, Rosa, Analysis of one hundred cases of laryngeal diphtheria, including forty-seven intubations. Amer. Gynaec. & Obst. Jour. N. Y. 1898. XIII, pp. 211—232.
— Experiences with retained intubation tubes and antistreptococcic serum. Med. News. Phila. 1898. LXXII. pp. 7—10.
Escat, Tubage sans surveillance permanente (44 cas). Arch. internat. de laryngolog., otolog. etc. 1889.
— La pratique du tubage dans la clientèle. Presse méd. Par. 1899. II. pp. 128-132.
— Tubage sans surveillance permanente (quarante-quatre observations). Arch. d. internat. d. laryngol. (etc.). Par. 1899. XXII. pp. 87—130.
— Manoeuvres externes appliquées aux tubages difficiles. Cong. internat. de méd. C. r. Par. 1900. Sect. de laryngol., pp. 29—34.
— L'obstruction brusque dans le tubage sans surveillance. Presse med. 7 juin. 1905.
Escherich, Über die Indicationen der Intubation bei Diphtherie des Larynx. Wien. klin. Wchnschr. 1891. IV. p. 121; 144.
Evans, T. C., The causes of death in intubated cases of laryngeal diphtheria. Med. Progress. Louisville 1895. XI, pp. 231—233.
— Death following re-insertion of intubation tube. Arch. Pediat. N. Y. 1895. XII. pp. 202—204.
Fairbank, Intubation in cases of diphtheritic laryngitis. Lancet. Jun. No. 20. 1903.
Fatjó, S., La intubación laringea en el tratamiento del crup o laringitis diftérica; nueva pinza para la introducción y extracción de los tubos. Med. de los niños. Barcel. 1903. IV. p. 15; 44; 72; 106; 136; 178; 205; 265; 296; 332. 1904. V. p. 15; 42; 101; 136; 170.
Faulkner, R. B., A collective enquiry concerning intubation. Med. News. Phila. 1892. LX. pp. 399—402.
Fergusson, E. D., An accident in intubation of the larynx. N. Y. Med. Jour. 1887. XLV, p. 273.
Ferroud, P., L'intubation du larynx chez l'enfant et chez l'adulte; ses indications, sa valeur thérapeutique; simplifications des instruments d'O'Dwyer. 4°. Lyon 1894.
Filé-Bonazolla e Melzi, Considerazioni sull intubazioni nella laringite postmorbillos. Communic. al III. Congr. pédiatr. ital. Torino 1899.
Finkelstein, L. A., Intubatsiya pri difteritie gortani u dietei, sovmiestno s primieneniem protivodifteritnoi sivorotki. Ejened. jour. „Prakt. med." St. Petersb. 1897. IV, p. 717; 733.
Fischer, L., Some practical points of the combined effects of antitoxin and intubation, with special reference to infant feeding in malignant diphtheria. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1896. XXVII, p. 19.
— The O'Dwyer and Fischer tubes. Med. Rec. N. Y. 1898. LIII. p. 860.

Fischer, L., The cause and treatment of recurring laryngeal stenosis following intubation. Med. Rec. N. Y. 1899. LVI, p. 816.
— Die Endresultate der Intubation des Larynx. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Berlin 1903. XIV, S. 430—446.
— A study of the condition of the upper air-passages before and after intubation of the larynx; also, an inquiry into the method of feeding employed in the cases. Arch. Pediat. N. Y. 1904. XXI, pp. 101—115.
Fleming, M. J., A case of membranous croup due to exposure to cold; intubation; recovery. Post-Graduate. N. Y. 1887—88. II, pp. 356—358.
Floren, Zur Casuistik der pernasalen und peroralen Tubage. Therap. Monatsh. Berl. 1902. XVI, S. 507—512.
Folger, C., Zur Lehre vom erschwerten Decanulement und dessen Behandlung bei tracheotomierten diphtheriekranken Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. 1901.
Foster, H., The operation for intubation of the larynx; with report of twenty-two cases. Kansas Med. Jour. Topeka 1891. III, pp. 167—170.
Födi, E., Az O'Dwyer-féle intubatió és annak alkalmazása a magángyakorlathan. Gyógyászat. Budapest 1896. XXXVI, p. 199.
Frank, S., *Meara* and *R. St. Maegregor*, A case of acute supurr. thyreoiditis with pressure symptoms relieved by intubation. Arch. of Ped., 1906.
Franklin, M. M., Intubation of the larynx in a child fourteen months of age, with reintroduction of the tube; recovery. Med. News. Phila. 1895. LXVII, p. 580.
— Intubation of the larynx in diphtheria, with report of twenty five cases. Med. News. N. Y. 1896. LXIX, pp. 90—93.
French, E. H., Intubation; with report of two cases. Cincin. Lancet-Clinic. 1898, n. s., XL, pp. 549—551.
Froin, Abcès du cou, du médiastin et péricardo-pleurite droite suppurée consécutifs à une ulcération laryngée due au tubage. Bull. Soc. de pédiat. de Par. 1900. II, pp. 142—146.
— Nouvelle instrumentation pour le tubage du larynx et la trachéotomie d'urgence. Bull. de laryngol., otol. et rhinol. Par. 1902. V, pp. 28—33.
Fronz, E., Die temporäre Tubage bei der Tracheotomie. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 44. I. 1897.
Fuchs, Über Posticus-Lähmung bei Diphtherie nach Intubation. München. med. Wochenschr. 1898.
Galatti, D., Über Intubation. Wien. med. Wchnschr. 1892. XLII, p. 789; 836; 879.
— O'Dwyer's Intubation als Ersatz für die Tracheotomie bei der diphther. Larynxstenose. Allgem. Wien. med. Zeitung. 1892. Nr. 37.
— Bemerkungen zur Intubationsfrage. Therapeutische Monatsschrift. 1893.
— Die Intubation in der Privatpraxis. Wien. med. Wchnschr., 1894, XLIV, p. 97; 155; 195; 232; 274; 318; 375; 418. Lyon méd., 1894, LXXVII, p. 97; 144. Atti d. XI. Cong. med. internaz. Roma 1894. III, pediat., pp. 22—24.
— Un caso di intubazione con permanenza della cannula nella laringe per lo spazio di 436 ore. Pediatria. Napoli 1894. II, pp. 237—248.
— Über einige Neuerungen im Intubationsverfahren. Wiener med. Blätter. 1895. Nov.
— Su di alcune innovazioni nella pratica dell' intubazione. Pediatria. Napoli 1895. III, pp. 361—368.
— Über Narbenstrikturen nach Intubation. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1896. N. F., XLII, S. 333—355.
— Conseils pratique sur l'intubation chez l'enfant. Arch. de méd. d. enf. Par. 1900. III, pp. 212—219.
— Das Intubationsgeschwür und seine Folgen. 8°. Wien 1902.
Gallet, A., Le tubage de la glotte en Belgique. Paris méd., 1888, XIII, p. 1; 9.
McGalliard, R. W., Report of 6 cases of intubation of the larynx. Amer. Med. Phila. 1901. II, p. 246.
Gampert, A., Une nouvelle indication du tubage du larynx. Rév. mens. d. mal. de l'enf. Par. 1890. VIII, pp. 33—36.
Ganghofner, Über die Behandlung der croupös-diphtheritischen Larynxstenose mittelst der O'Dwyerschen Intubationsmethode. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1889—90. N. F., XXX, S. 328—353.

Ganghofner, Über das Verhältnis von Intubation und Tracheotomie bei der Behandlung der diphtheritischen Larynxstenose. Jahrb. f. Kinderheilk. 1901.
— Handb. d. Therapie (*Penzoldt-Stinzing*). Bd. I. 1902.
Gautier, Traitement de la syphilis laryngée et en particulier de la sténose laryngée par le tubage. Lyon 1897.
Gay, G. W., Tracheotomie and intubation at the Boston city hospital. Bost. Med. & Surg. Jour., 1893, CXXIX, p. 388.
Geffrier, L'écouvillonage laryngotracheal dans le croup. XII Congrès internation. de Médicine à Paris. 1900.
Genersich, G., Adatok az intubatio hasznavehetőségéhez. Orvos-természettudományi Ért sitő. 1902. Kolorzvár.
Georgiyevski, B. A., Prakt. Vrach. St. Petersb. 1903. II, p. 971; 997; 1022; 1047; 1071.
Gevaert, C., Le tubage du larynx dans le traitement du croup. Flandre méd., Gand 1894, I, pp. 155—163.
— Causes qui retardent l'ablation de la canule trachéale dans le traitement du croup. Flandre méd., Gand 1895, II, pp. 353—360.
Gillet, Indicat. thérapeutiques et technique du tubage du larynx. Revue générale de clinique. 1890.
— Parallèle de la trachéotomie et de l'intubation dans le croup. Gazette des hôpitaux. 1894. No. 53.
— La pratique de l'intubation dans le croup. [Abstr.] Ann. de la Policlin. de Par. 1895. V, pp. 1—27.
Glover, O., De la graduation des tubes laryngées et autres instruments simulaires. Jour. de clin. et de thérapeut. infantile. 1896. No. 14.
Glover, J., Laryngitis traumatiques consecutives au tubage et rétrécissements laryngiens chez l'enfant. Annales de Médicine et Chirurgie infantiles. 1907. 15 Septembre. p. 629—648.
Gnadflieg, Über Intubation. Thérapeut. Monatshefte. 1900.
Goodall, E. W., Observations on intubation of the larynx. Edinburg. Med. Jour., 1902, n. s., XI, pp. 223—237.
Goode, B. P., Twenty-eight cases of intubation. Cincin. Lancet-Clinic., 1891, n. s., XXVI, pp. 789—792.
— Intubation; a report of twenty-eight additional cases. Cincin. Lancet-Clinic, 1892, n. S., XXIX, pp. 173—176.
Goodhue, Intubation; Trans. Ohio Med. Soc. Toledo 1891. pp. 280—292.
Gordon, B., The dangers of delaying intubation. Post-Graduate. N. Y. 1890—91. VI, pp. 214—222.
Gottfried, J., Über die Tubage des Kehlkopfs bei Diphtheritis. [Inaug.-Diss., Heidelberg.] 8°. Würzburg 1890.
Gouguenheim; Le tubage du larynx dans la diphthérie. Revue de clin. et le thérap. 1887. 26 mai.
Graser, E., Über die Intubation des Kehlkopfes. München. med. Wchnschr. 1888. XXXV, S. 631—633.
Green, C. L., Vomiting and intubation. Med. Rec. N. Y. 1897. LI, p. 465.
Greene, Ch. L., Laryngeal intubation and the act of vomiting. N. Y. med. Journ. 1898.
Groß, J., Die Anwendung der O'Dwyerschen Intubation bei Laryngitis crouposa. Pest. med.-chir. Presse. Budapest 1893. XXIX, S. 927.
Ground, W. E., Intubation versus tracheotomy for acute laryngeal stenosis in children. Milwaukee Med. Jour., 1894, II, pp. 74—82.
Guelliot, O., Les trois premiers cas d'intubation à Reims. Union méd. du nord-est. Reims 1895. XIX, pp. 229—231.
Guillaume, G. et *Hébert, A.*, Note sur les premiers tubages du larynx pour croup à l'Hospice-Général de Rouen. Normandie méd. Rouen 1896. XI, pp. 114—122.
— Contribution à l'étude de l'intubation laryngée dans le croup. L'intubation à Rouen. 8°. Paris 1897.
Guyer, O., Die Intubation des Larynx nach O'Dwyer. Corr.-Blatt f. schweiz. Ärzte. Basel 1889. XIX, S. 385—393.
Hache, La diphtérie à l'Hôtel-Dieu de Reims; sérothérapie et intubation; résultats. Union. méd. du Nord-Est. Reims 1896. XX, pp. 281—287.

Hagenbach-Burckhardt, Über Retention der Sekrete bei Tracheotomierten und Intubierten. Corr.-Blatt f. Schweizer Ärzte. XXIII. 1893.
— Über Decubitus und Stenosen nach Intubation. Corr.-Blatt f. schweiz. Ärzte. Basel 1900. XXX, S. 521; 561.
Hailes, W. jr., Report of two cases of intubation of larynx. Trans. Med. Soc. N.Y. Syracuse 1887. p. 364.
— Report of thirty-five cases of croup treated by intubation of the larynx (with illustration); eleven recoveries and twenty-four deaths. Albany Med. Ann. 1888. IX, pp. 321—324.
— A case of triple cast of the larynx and trachea down to the bifurcation, with intubation and recovery. Trans. Med. Soc. N. Y. Phila. 1889. pp. 338—340.
— Report of one hundred cases on intubation of the larynx. Trans. Med. Soc. N. Y. Syracuse 1890. pp. 289—294.
— Extraordinary Intubations. Med. Society of the State of New York. 1895.
Halász, H., Intubatió a vidéki gyakorlatban. Gyógyászat. Budapest 1895. XXXV, p. 409.
Halsted, T. H., Intubation in diphtheria before and since the use of antitoxine; reports of fifty-seven intubations in private practice. N. Y. Med. Jour. 1897. LXV, pp. 793—796.
Hance, I. H., Intubation of the Larynx. New York Med. Jour. 1886. XLIV, pp. 373—375.
— Tracheotomy following intubation of the larynx. Med. Rec. N.Y. 1887. XXXI, p. 707.
Harvie, J. B., Intubation of the larynx. Montreal Med. Jour. 1888. XVII, pp. 90-93.
Hatfield, M. P., Tubage of the larynx; unsuccessful case in child sixteen months old. Arch. Pediat. Phila. 1885. II, pp. 657—660.
d'Heilly, Tubage du larynx dans le croup. Bull. et mém. Soc. méd. d. hôp. de Par. 1888. 3. s., V, pp. 207—213.
Heineck, A. P., Intubation and tracheotomy. Chicago Clinic. 1900. XIII, p. 296; 344; 404; 457; 507.
Hellström, Th., Rougeole et diphtherie. Hygiea et Sem. med. 1905.
Helme, F., La question du tubage. Méd. mod. Par. 1894. V, pp. 1429—1431.
Hendrix, L. et *Hioguet*, Un cas de tubage de la glotte; obstruction et expulsion réitérées de la canule. Jour. de méd., chir. et pharmacol. Brux. 1888. LXXXVI, pp. 74—77.
Henkemans, D. S., Intubatie en serumtherapie bij larynx-diphtherie. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Amst. 1896. 2. R., XXXII, pt. 1. pp. 3—26.
Henry, Trois nouveaux cas de tubage dans le croup. Bull. méd. du nord. Lille 1895. XXXIV, pp. 169—179.
Hervé, P., Notes sur la diphtérie à l'Hôpital du Mans (sérothérapie et tubage du larynx). Arch. méd. d'Angers. 1898. II, pp. 56—78.
Herzog, S. W., Über den Wert einiger Wiederbelebungsmethoden beim Scheintod während der allgemeinen Narkose. D. Z. f. Chirurg. Bd. L. 1899.
Heubner, O., Ein Kehlkopfphantom zur Erlernung der Intubation. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1893. XXXVI, S. 161.
Hillis, T. J., The technique of intubation in children; some remarks on the time for operation and after-treatment. Trans. N.Y. Med. Assoc. 1896. XII, pp. 199—211.
Hirschsprung, H., Intubation af larynx. Bibliot. f. Laeger. Kjobenh. 1890. 7. R., 1, pp. 31—41.
Hofmeister, Diphtherie des Larynx. Handb. d. prakt. Chirurg. von Bergmann, Bruns und Mikulicz. Bd. II. 1890.
Hopkins, F. E., Intubation for the relief of stenosis in tubercular laryngitis. N. Y. med. Journal. 1892.
Hoppe-Seyler, Croupös-diphtheritische Erkrankungen des Larynx und der Trachea. Heymanns Handb. d. Laryngologie u. Rhinologie. Bd. 1. 1900.
Horsey, Case of laryngeal diphtheria treated by intubation and antitoxine alone. Dominion Med. Month. Toronto 1896. VI, pp. 485—488.
Hough, C. A., On intubation and the use of diphtheria antitoxine in croup. Cincin. Lancet-Clin. 1895, n. s., XXXV, pp. 669—672.
Hubbard, T., Intubation versus tracheotomy. Trans. Ohio Med. Soc. Cincin. 1892. XLVII, pp. 178—186.

Hubbard, T., Intubation. Toledo Med. & Surg. Reporter. 1893. VI, pp. 17—21.
Huber, F., Intubation. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, pp. 677—684.
— Recent observations relating to intubation. Arch. Pediat. Phila. 1889. VI, pp. 25—39.
Hughes, P. D., Intubation of larynx; report of cases. Kansas Med. Jour. Topeka 1895. VIII, pp. 651—655.
— Intubation of the larynx in diphtheria. Scot. Med. & Surg. Jour. Edinburgh 1897. I, pp. 523—528.
Hugues, A., L'intubation laryngée dans le Croup. Thèse. Paris 1894.
— Des incovénients de l'intubation laryngée dans le croup. 4°. Lyon 1895.
Humrichouse, J. W., Four cases of diphtheritic laryngitis in which intubation was performed with one recovery, and one case of recovery without operation. Maryland Med. Jour. Baltimore 1891. XXV, pp. 225—227.
— Eight consecutive cases of laryngeal diphtheria successfully treated by intubation and with antitoxine. Maryland Med. Jour. Baltimore 1897. XXXVII, pp. 217—219.
Hunter, C. H., A note upon intubation. Northwest. Lancet. St. Paul 1889. IX, pp. 143—147.
Ingals, E. F., Intubation of the larynx for diphtheritic croup. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1886. VII, pp. 35—37.
— Intubation of the larynx. Trans. Amer. Laryngol. Assoc. 1887. N. Y. 1888. IX, pp. 6—24.
— Intubation as compared with tracheotomy for the relief of diphtheritic laryngitis. Med. Age, Detroit, 1889. VII, pp. 49—51.
— Surgical treatment of diphtheria; intubation. Chicago Med. Rec. 1891. II, pp. 304—307.
Ingraham, H. D., Two cases of intubation of the larynx for diphtheritic croup. Buffalo Med. & Surg. Jour. 1886—87. XXVI, pp. 116—119.
— Intubation of the larynx for croup. Buffalo Med. & Surg. Jour. 1886—87. XXVI, pp. 226—228.
Intubation of the larynx; papers by A. Jacobi, J. O'Dwyer, F. Huber, D. Brown, W. P. Northrup, J. H. Hance and A. Caillé. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 26, 324, 677, 685, 687, 705, 707 and XXXII, p. 99.
Isch-Wall, Tubage du larynx. Progrès medic. 30 Avril. 1887.
Jacques, L., Intubation du larynx dans le croup. 4°. Paris 1888.
— Trois cas de diphtérie laryngée, guéris par l'intubation du larynx. Rév. mens. d. mal. de l'enf. Par. 1889. VII, pp. 214—227.
— Intubation du larynx dans le croup; statistique de soixante-huit cas traités par cette méthode. Assoc. franç. pour l'avance. d. sci. C.-r., 1890. Par. 1891. XIX, pt. 2, pp. 812—821.
— De l'intubation du larynx dans la clientèle privée. Cong. period. de gynéc., d'obst. et de paediat. 1898. Mém. et disc. Par. 1900. II, p. 729—735. Gazz. d. osp. Milano 1899. XX, pp. 1289—1294. Wien. med. Bl. 1899. XXII, p. 376; 396.
Jakins, P., A case of intubation. Brit. Med. Jour. Lond. 1889. I, p. 885.
Jenkins, A. R., Intubation of the larynx. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 108.
Jennings, C. G., Intubation of the larynx. Amer. Lancet, Detroit, 1886, n. s. X, pp. 401—404.
— A year's experience in the treatment of laryngeal diphtheria with antitoxin and intubation. Med. Age, Detroit, 1898, XVI, pp. 101—105.
Johnson, W. B., Intubation of the larynx; with a report of eighteen cases. Trans. Med. soc. New Jersey. Newark 1891. pp. 157—194.
Johnston, J. A., Intubation for diphtheritic laryngitis, with a report of eight cases. Cincin. Lancet-Clinic, 1889, n. s., XXIII, pp. 435—438.
Jopson, J. H., A case of stricture of the larynx following intubation. Annals of Gynaec. and Pedatrie. 1900.
Josias, A., Tubage et Trachéotomie. Soc. de Thérapeutique. Paris 1897.
— et *Tollemer, L.*, Études sur la diphtherie à l'hôpital Bretonneau pendant l'année 1901, 1902. Annales de Médicine et Chirurgie infant. No. 21, 1902.
Karabasiles, S. E., *Περὶ τῆς ἐν τῇ διφθεριτικῇ λαρυγγίτιδι καθετηριάσεως τοῦ λάρυγγος* (écouvillonnage). *Γαληνός*, *Ἀθῆναι* 1896, XXVI, pp. 713—722.

McKee, J. H., Intubation at a very early age. Ann. Gynec. et Pediat., Bost. 1891, XVI, p. 34.

Kelley, S. W., Present views on intubation of the larynx. Cleveland Med. Gaz. 1893—1894, IX, pp. 1—6.

Kellock, T. H., Intubation versus tracheotomy in diphtheria. Lancet, London 1896, II, pp. 933—936.

Kellogg, F. B., A case of intubation of the larynx. Pacific coast Jour. Homoeopathy, San Fran. 1902, X, p. 225.

Keményffi, G., Intubatio után fellépett tályog. Orvosi Hetil, Budapest 1896, XI, p. 27.

Kempner, S. H., A case of diphtheria with intubation of the larynx. Jour. Med. Soc. Arkansas, Little Rock 1891—92, II, pp. 391—398.

Kenefick, J. B., Repeated intubation for persistent laryngeal stenosis. Laryngoscope. 1900.

Ker Claude, B., Intubation of the larynx in laryngeal diphtheria. The Scott. med. and surg. Journ., 1907.

Killian, Die Intubationsbehandlung bei laryngealen und trachealen Stenosen nach Tracheotomie. Verein süddeutscher Laryng. Münch. med. Wochenschr. 1895.

Kilmer, S. L., Surgical treatment of diphtheritic and membranous Croup. Internat. Journ. of Surgery 1900.

M'Kinney, R., Intubation of the larynx. Proc. Arkansas Med. Soc., Little Rock 1899. XXIV, pp. 153—169.

Klein, A., Die operative Behandlung der diphtherischen Stenose der Luftwege und ihre Folgen. Arch. f. Kinderheilk. 1897.

von Klein, C. H., Intubation of the larynx. Cleveland Med. Gaz. 1890—91. VI, pp. 466—473.

Knight, C. H., Intubation for stenosis of the larynx in a boy twelve years old; retention of tube for ten weeks; tracheotomy; death from general tuberculosis. Trans. Amer. Laryngol. Assoc. 1892. N. Y. 1893. XIV, pp. 46—52.

Koch, C. F. A., Over intubatie van de larynx. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Amst. 1890. 2. R., XXVI, pp. 689—694.

Krasintseff, V. A., O niekotorikh pokazaniyakh k intubatsii gortani. Yubil. sborn. v che chest ... Sklifosovskavo. S.-Pterb. 1900. pp. 177—188.

Kreisel, Über eine erfolgreiche O'Dwyersche Tubage. Corr.-Blatt d. Ver. deutsch. Ärzte in Reichenberg. 1903. XVI, S. 4.

Krug, Die perorale Tubage nach Kuhn. Wien. med. Wochenschr. 1902. LII, pp. 311—316.

Kuhn, F., Der Metallschlauch bei der Tubage und als Trachealkanüle. Wien. klin. Rundschau. 1900. XIV, S. 554.

— Die perorale Intubation. Centralbl. f. Chir. Leipz. 1901. XXVIII, pp. 1281-1285.

— Technik der peroralen Tubage. Deutsche med. Wchnschr. Leipz. u. Berl. 1902. XXVIII, S. 539—541.

— Die Indikationen zur peroralen Tubage. Medic. Klinik. Nr. 40. S. 1006—07. 1905.

— Operation des Wolfsrachens mittels peroraler Tubage. 79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden. 1907.

Kunkle, H., Intubation and antitoxin in membranous croup. Trans. Luzerne Co. Med. Soc. Wilkesbarre 1897. pp. 23—24.

Kuriakos, B., *Νεωτάτη θεραπεία κατὰ τῆς υμενογόνου λαρυγγίτιδος διά τῆς διασωληνώσεως του παρυγγος. Γαληνὸς, Ἀθῆναι* 1895, XXV, p. 52, 97.

Labbe, R. et *Richardière*, Un cas de tubage prolongé pendant treize jours (236 heures). Gaz. d. mal. infant. (etc.). Par. 1899. I, p. 299.

Lajoux, G., Diphthérie pharyngée et laryngée; intubation répétée; abcès sous thyroïdien. Union méd. du nord-est. Reims 1896. XX, pp. 172—175.

Lampert, Une nouvelle indication du tubage de la glotte. Revue mens. des maladies de l'enfance. Janv. 1890.

Landouzy, L., Les Serotherapies. Paris 1898.

de la Sota y Lastra, R., Del entubamiento de la laringe en el crup. An. de otol. y laringol. Alcalá de Henares 1887. V, pp. 101—112.

— Trece casos de crup tratados par el intubamento de la laringe. Revista medica de Sevilla. 1887.

de la Sota y Lastra, R., Un caso de crup curadó con el entubamiento de la laringe. Rev. de med. y. cirug. práct. Madrid 1887. XXI, pp. 449—460.
— De la conducta que conviene seguir en el entubamiento de la laringe para evitar sus inconvenientes. Actas . . . Cong. ginec. españ. Madrid 1888. I, pp. 381—388.
— Dos casos de entubamiento de la laringe. Arch. de med. y cirug. de l'niños. Madrid 1889. V, pp. 97—101.
— Mis seis últimos entubamientos de la laringe. Siglo med. Madrid 1890. XXXVII, pp. 646—651.
Laure, L., Un cas d'intubation du larynx s'accompagnant d'ulcérations. Ann. de méd. et chir. inf. Par. 1899. III, p. 400.
Lavrand, H., Tubage du larynx. Pratique jour. Lille 1895—96. I, pp. 257—267.
Lebreton et *Magdelaine*, Trois mois de sérothérapie et d'intubations à l'hôpital des Enfants-Malades. Bull. et mém. Soc. méd. d. hôp. de Par., 1895, 3. s., XII, pp. 82—100.
Ledbetter, S. L., Intubation in membranous and diphtheritic croup. Alabama Med. & Surg. Age. Anniston 1896—97. IX, pp. 8—10.
— Intubation in membranous croup. Laryngoscope. St. Louis 1898. IV, p. 229.
Lee, A. G., An unusually large dose of anti-toxine [with intubation; recovery]. Leucocyte, Detroit, 1898—99. VI, No. 3, p. 18.
Lefferts, G. M., Intubation of the larynx in acute and chronic syphilitic stenosis. N. Y. medic. Record. 1890.
— Intubation in the adult. Trans. Amer. Laryngol. Assoc. 1893. N. Y. 1894. XV, pp. 39—51.
Lehnerdt, Fr., Zur Kenntnis der Narbenstrikturen und Narbenverschlüsse nach Intubation. Inaug.-Dissert., Leipzig 1907.
Lepore, G., Intubazione e tracheotomia nel crup; note cliniche. Arch. ital. di laringol., Napoli 1893. XIII, pp. 97—114.
Lesser, A. M., An extraordinary case of croup, complicated with pneumonia, intubated by Dr. O'Dwyer and treated without food, antipyretics, or alcohol. Med. Rec. N. Y. 1897. LI, p. 47.
Lester, F. W., Intubation of the larynx in diphtheritic croup. Med. Rec. N. Y. 1890. XXXVIII, p. 232.
Levry et *Piatot*, Accident mortel du tubage; rejet du tube; arrêt dans la cavité des fosses nasales; mort. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, p. 866.
Lemanski, Une trachéotomie et une tubage chez des musulmans. Bull. méd. Par. 1898. XII, pp. 10—13.
Levy, R., Two cases of laryngeal neoplasm. Intubation. Journ. of the Americ. medic. Association. 1893.
Lichtwitz, Exstirpation par voie naturelle de papillomes multiple du larynx chez l'enfant, à l'aide d'une nouvelle méthode; l'intubation avec tube fenêtré; présentation de l'enfant intubé et des tumeurs extirpées. Bull. Soc. d'anat. et physiol. . . de Bordeaux. 1892. XIII, pp. 115—117.
— Instruments pour l'ablation des neoplasmes laryngiens de l'enfant par la méthode de l'intubation avec tubes fenêtrés. Ann. d. mal. d. l'oreille et du larynx. Paris 1892. XVIII, pp. 835—840.
Lindley, W. E., Intubation of the larynx. South Calif. Pract. Los Angelos 1886. I, pp. 344—352.
Linder, F., Ein Fall von Narbenstenose und Membranbildung im Kehlkopf nach O'Dwyerscher Intubation. 8°. München 1897.
Linnell, E. H., Intubation versus tracheotomy. Trans. Amer. Inst. Homoeop. Chicago 1902. pp. 445—448.
Linsbauer, R., Az intubatio alkalmazása décanulement nehézségeknél. Gyermekgyógyászat. Budapest 1900. p. 27.
— Az álhártyás gégelob mint a kanyaró szövődménye. Magyar orvosi Archivum. 1902.
Llorente, Difteria, su diagnostico pronostico, y traomiento. Madrid 1889.
— *Robert* et *Magdalena*, Communicacion sobre la intubacion de la laringe. An. r. Acad. d. med. Madrid 1896. XVI, pp. 109—129.
Loewy, L., Mesterséges légzés O'Dwyer készülékével. Orvosi Hetilap. 1896.
— Ujabb mozzanatok az intubatio terén (enucleatio, écouvillonnage, tubage intermittent). Gyermekgyógyászat. O. H. Budapest 1898. p. 9—14.

Loewy, L., Ein lehrreicher Fall von Ecouvillonnage. Jahrb. f. Kinderh. 1899.
Lohrstorfer, F., Laryngeal papilloma in a child; repeated intubation; death. Med. Rec. N. Y. 1896. I, p. 513.
Long, W. J., Intubation after tracheotomy in a case of diphtheria. Intercolon. Med. Jour. Australas. Melbourne 1897. II, pp. 668—670.
— Intubation. Carolina Med. Jour. Charlotte 1903. XLIX, pp. 490—497.
— *H. H.*, A case of laryngeal stenosis following tracheotomy; intermittent intubat. for 129 days, recovery. Lancet. 1903.
Longo, A., Sulla spasmo della glottide nella intubazione. Rivista di clinica pediatric. Vol. II. Fasc. II. 1904.
Lovett, R. W., Intubation versus tracheotomy, being a study of 858 cases operated on at the Boston City Hospital, Med. News. Phila. 1892. LXI, pp. 233—236.
— Accidents in intubation; a reply to Dr. Northrup. Med. News. Phila. 1892. LXI, pp. 725—727.
Lower, W. E., Intubation of the larynx. Cleveland Jour. Med. 1898. III, p. 385—388.
— Early intubation in laryngeal diphtheria. Cleveland medic. Gazette. 1900.
Löhr, Die Intubationen und Tracheotomien auf der Diphtherie-Abteilung. Charité-Annal. 1896.
Lubet-Barbon, Tubage du larynx dans le croup. Arch. roum. de méd. et chir. Par. 1887. I, pp. 163—176.
Luc, Du tubage laryngé appliqué au traitement du croup. Bulletin med. 8 mai. 1887.
— Croup d'emblée chez un enfant de 7 ans, atteint de papillomes du larynx; intubation pendant six semaines, puis trachéotomie. France méd. Par. 1894. XLI, pp. 657—662.
Lundgren, C., Några ord om intubation. Eira. Stockholm 1903. XXVII, p. 155; 295.
Macewen, W., Croup; tubage du larynx; guérison; oedème de la glotte; introduction des tubes trachéaux par la bouche en place de la trachéotomie. Paris med., 1880, 2. s., V, p. 585.
Mackenzie, G. H., Intubation of the larynx. Brit. Med. Jour. Lond. 1890. I, p. 1198.
— Intubation of the larynx in laryngeal diphtheria. Edinb. Med. Jour. 1891—92. XXXVII, p. 622; 721; 922; 1034.
— Note on the treatment of diphtheria. Lancet. Lond. 1895. I, p. 149.
Madrid, S. F., Intubación de la laringe; consideracions génerales acerca de los aparatos que la realizan. Rev. Soc. med. argent. Buenos Aires 1902. X, pp. 945—956.
de la Malleréе, G., Quand et comment doit-on tuber dans la diphtérie? Courrier méd. Par. 1896. XLVI, pp. 261—263.
Manierre, C. E., Intubation; some results with and without antitoxin. Chicago Med. Recorder 1897. XIII, pp. 315—322.
Marcovich, Sull, intubazione. Trieste 1898.
Marfan, A. B., Un mandrin flexible pour les tubes laryngés. Bull. Soc. de pédiat. de Par. 1903. V, pp. 14—17.
— Leçons cliniques sur la Diphthérie. Paris 1905.
— Nouveau procédé de détubage par expression digitale. Bulletins de la Société de Paris. No. 3. Mars 1907. pag. 95—99.
Martin, L., Le tubage du larynx; indications du tubage et technique de l'opération. Scalpel, Liege, 1895—96. XLVIII, p. 168; 176; 184.
— Le tubage du larynx; indications; technique; seins consécutifs; parallèle avec la trachéotomie; rapports avec la sérothérapie. Rev. pract. d'obst. et de paediat. Par. 1896. IX, p. 16; 62; 95; 118.
Martinez, E., Un caso de entubamiento prolongado. Independ. med. Barcel. 1902. XXXII, p. 387.
Marx, Über Intubation in der Privatpraxis. München. med. Wchnschr. 1900. XLVII, S. 1590—1592.
Masbrenier, J., Le tubage du larynx au dehors de l'hôpital. Bull. Soc. de pédiat. de Par., 1903. V, p. 189.
Masini, G., Paralisi laringea post-operatoria nel croup. Gazz. d. osp. Milano 1898. XIX, p. 68.
Mason, G. W., Intubation of the larynx. Med. News. Phila. 1887. L, pp. 341—343.

Massei, F., La mia prima intubazione per crup laringeo. Arch. ital. di pediat. Napoli 1890. VIII, pp. 49—57. Boll. d. r. Accad. med.-chir. di Napoli. 1889. I, pp. 215—217.
— La mia 5a intubazione per crup laringeo. Arch. ital. d. laringol. Napoli 1890. X, pp. 53—60.
— La intubazione della laringe nei bambini e negli adulti. Boll. d. r. Accad. med.-chir. di Napoli. 1891. III, pp. 65—69. Rév. de laryngol. (etc.). Par. 1891. XI, pp. 417—424. Med. & Surg. Rep. Phlia. 1891. LXV, pp. 205—209.
— L'intubazione della laringe nei bambini e negli adulti (etc.). 8°. Napoli 1893.
— Die Intubation des Kehlkopfes bei Kindern und bei Erwachsenen. Wien 1893.
— Crup laringeo; sieroterapia; intubazione; guarigione. Riforma med. Napoli 1894. X, pt. 4, pp. 483—485.
— Frequenza e graverra dell' ostruzione dei tubi laryngei nel croup. Arch. ital. di laryngolog. 1895.
— L'intubazione nel crup in rapporto alla sieroterapia. Riforma med. Napoli 1895. XI, pt. 1, pp. 3—5.
— In onore di Guiseppe O'Dwyer. Congr. della Societa ital. di laryngolog. 1899.
— Guandosi deve s estubare nel crup? Clinica moderna. No. 50. 1902.
Gómez de la Mata, F., Cateterismo, dilatación y entubado laringeo como tratamiento del crup. Gac. de oftal., otol. y laringol. Madrid 1886. I, pp. 217—228.
Matas, R., Pulmonary insufflation and artificial respiration in intrathorac surgery by intubation of the larynx. N. Y. medic. Record. 1899.
— Artificial respiration by direct intra-laringeal intubation with a modified O'Dwyer tube and a new graduated air-pump, in its applications to medical and surgical practice. Trans. Amer. Surg. Assoc. Phila. 1901. XIX, pp. 392—411.
Maydl, Über die Intubation des Larynx als Mittel gegen das Einfließen von Blut in die Respirationsorgane bei Operationen. Wien. med. Wchnschr. 1893. XLIII, S. 57; 102.
Mayer, Die operative Behandlung der Diphtherie in Fürth. München. med. Wochenschrift. 1892.
Means, J. W., Three cases of intubation of the larynx. Jour. Ophthal., otol. & Laryngol. N. Y. 1890. II, pp. 256—258.
Meltzer, S. J., Intubation in cases of foreign bodies in the air-passages; with remarks concerning feeding after intubation. Med. Rec. N.Y. 1889. XXXVI, pp. 311—313.
Meslay, R., Croup; intubation prolongée du larynx; trachéotomie avec ulcération consécutive de la trachée. Bull. Soc. anat. de Par. 1895. LXX, pp. 93—98.
— et *Vanverts, J.*, De l'intubation du larynx dans le croup. Rev. mens. d. mal. de l'enf. Par. 1895. XIII, pp. 118—134.
Metzeroff, A successfully treated case of laryngeal stenosis. Washington 1895.
Mitschell, A. E., Intubation versus tracheotomy in diphtheria. Kansas City medic. Record. 1899.
Moizard, Le croup, la tracheotomie et l'intubation. Bull. de la Société medic. des hôpitaux. 1894. p. 896.
Mole, H. F., Two cases of intubation; adults. Bristol Med.-Chir. Jour. 1897. XV, pp. 237—240.
Moll, Mon expérience sur l'intubation d'après O'Dwyer. Rev. de laryngol. (etc.). Par. 1891. XI, pp. 609—616.
Momidłowski, S., O intubacyi w dławcu. Przegl. lek. Kraków 1892. XXXI, p. 265; 284; 311.
Montefusco, Osservazioi su 203 casi di croup. Napoli 1903.
— Su duo casi d'intubazione laringea. Gior. internaz. d. sci. med. Napoli 1903, n. s., XXV, pp. 543—550.
Montgomery, E. E., An analysis of twenty five cases of intubation. Phila. Med. Times, 1887—88. XVIII, p. 298.
Moore, W. M., Report of a case of intubation. Hot Springs Med. Jour. 1894. II, pp. 257—260.
— Report of two cases of intubation of the larynx. Trans. Texas Med. Assoc. Galveston 1895. XXVII, pp. 321—323.
Mori, G., Sulla practica deola intubazione. Gazz. med. lomb. Milano 1900. LIX, p. 241; 251; 261.

Mori, G., Alcuni criteri di tecnica operativa e strumentale nell' intubazione laringea. Rivist. clinica pediatrica. Vol. III. Fasc. 5 Maggio. 1905.

Morrison, W. A., The value of the stomach-tube in feeding after intubation, based upon 28 cases; also its use in post-diphtheritic paralysis. Bost. Med. & Surg. Jour. 1895. CXXXII, p. 127; 137.

— *J. H.*, A plea for intubation in laryngeal diphtheria. Ann. Gynec. & Pediat. Bost. 1897—98. XI, pp. 148—152.

Morse, J. L., Varicella, pertussis, primary laryngeal diphtheria; intubation; complete relief of paroxysmal cough; death. Arch. Pediat. N. Y. 1895. XII, p. 607.

Millard, P. H., Intubation of the larynx. Northwest. Lancet. St. Paul 1894. XIV, pp. 1—3.

— *K.*, Intubation of the larynx. Eding. Med. Jour. 1898, n. s., III, pp. 607—616.

Mudd, H. H., Tracheotomy and intubation; recovery. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1887. VIII, pp. 701—705.

Mullen, J., Report of an intubation, with complications. Laryngoscope. St. Louis 1901. X, p. 425.

Muralt, Correspondenzblatt f. Schweiz. Ärzte. 1889.

Nachod, Narbige Larynxstenose nach Intubation in der Privatpraxis. Prg. medic. Wochenschrift. 1900.

Mc Naughton, G., Intubation of the larynx. N. Y. Med. Jour. 1887. XLV, pp. 624 to 626.

— Intubation of the larynx. Brooklyn Med. Jour. 1893. VII, pp. 461—486.

— and *Maddren, W.*, Statistics of the different methods of treating true croup. N. Y. 1893.

— Intubation. Medic. News. N. Y. 1897.

Neil, L. E. F., Case of diphtheria treated by antitoxin; intubation. Australas. Med. Gaz. Sydney 1895. XIV, p. 351.

O'Neill, J. B., Intubation for laryngeal stenosis. Jour. Med. & Sci. Portland 1903-04. X, pp. 1—5.

van Nes, Zur Intubation bei Diphtherie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Leipz. 1895. XLII, S. 165—174.

Netter, Inconvenient des abus du tubage etc. Soc. de pediatrie à Paris. 1900.

— Tubage dans les laryngities de la rougeole. Société de Pediatrie à Paris. 1900.

Nichols, E. H., An extractor for the removal of intubation tubes. Med. & Surg. Rep. Bost. City Hospital. 1894. 5. s., pp. 150—152.

Nicolai, V., L'intubazione della laringe nel croup. Bol. d. Poliambul. di Milano. 1892. V, pp. 129—136.

— L'intubazione della laringe nei bambini. Atti d. Assoc. med. lomb. Milano 1892. II, pp. 262—271.

— L'intubazione della laringe. Atti d. Assoc. med. lomb. Milano 1892. I, pp. 85—114.

Nicoll, M. jr., A plea for the use of O'Dwyer's intubation instruments. Arch. Pediat. N. Y. 1902. XIX, pp. 412—424.

Nodzynski, B., Intubacya w reku prowincyonalnego lekarza. Przegl. lek. Krakow 1901. XL, p. 667.

Noesske, K., Über Intubation. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. in Dresden, München 1900—01. S. 59—61.

— Klinische Studien über Wesen und Verwendbarkeit der Intubation. Samml. klin. Vortr., n. F. Leipz. 1902. Nr. 324.

North, J., Intubation in membranous croup. Toledo Med. & J. Reporter. 1904. XXX, pp. 187—190.

Northrup, W. P., Intubation of the larynx; three cases. Med. Rec. N. Y. 1886. XXX, p. 487.

— Report of eight cases of intubation of the larynx for croup (O'Dwyer's method). N. Y. Med. Jour. 1886. XLIV, pp. 322—324.

— The pathological anatomy of laryngeal diphtheria as related to intubation. Trans. IX. Internat. Med. Cong. Wash. 1887. III, pp. 508—512.

— Some points concerning intubation of the larynx. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 26.

— Accidents in intubation. Med. News. Phila. 1892. LXI, p. 615.

— On the treatment of acute laryngeal stenosis. N. Y. med. Journ. 1894.

Northrup, W. P., Apparatus for artificial forcible respiration. Brit. med. Journ. 1894.
— Memorial address on J. O'Dwyer. N. Y. medic. Record. 1898.
— Atresia of the larynx due to traumatisme, the result of faulty intubation. Transaction of the americ. pediatric Society. 1900.
— Diphtheria. Nothnagel-Encyclopedia of practic. Medicin. Philadelphia 1902.
— O'Dwyer intubation instruments; added small tubes for infants under one year; exhibition of modern complete set. Arch. Pediat. N. Y. 1903. XX, pp. 519 to 522.
— Pharyngeal croup relieved by nasal intubation. Arch. of Pediatrics. 1903.
— Joseph O'Dwyer, M. D., his methods of werk on intubation; the measure of hisuccess; the interest of both to young graduates. Med. Rec. N. Y. 1904. LXV, pp. 561—564.
Nutt, G. D., Intubation with report of cases. Trans. Med. Soc. Penn. Phila. 1893. XXIV, pp. 146—151.
O'Dwyer, J., Two cases of croup treated by tubage of the glottis. N. Y. Med. Jour. 1885. XLII, 605—607.
— Intubation of the larynx, with demonstration on a cadaver. Trans. Med. Soc. N. Y. Syracuse 1887. pp. 323—333.
— Fifty cases of croup in private practice, treated by intubation of the larynx, with a description of the method and of the dangers incident thereto. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXII, pp. 557—561.
— Intubation on the larynx. Trans IX. Internat. Med. Cong. Wash. 1887. III, pp. 516—527 and IV, pp. 121—132.
— Feeding after intubation of the larynx, with exhibition of tubes modified to overcome difficulty in feeding. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 685.
— Intubation tubes. Transactions of the Philadelphia County Medical Society. May 23, Vol. II. 1888.
— Analysis of fifty cases of croup treated by intubation of the larynx. N. Y. Med. Jour. 1888. XLVII, pp. 33—37.
— Intubation in chronic stenosis of the larynx, with report of five cases. N. Y. Med. Journal. 1888.
— Intubation of the larynx in the adult. Trans. Med. Soc. N. Y. Syracuse 1888. pp. 215—224.
— Intubation in a case of diphtheritic laryngitis in an adult. Jour. Resp. Org. N. Y. 1890. II, p. 98.
— Intubation of the larynx. Amer. Lancet, Detroit, 1891, n. s., XV, pp. 450—452.
— Intubation of larynx. Physicians & Surg., Ann. Arbor and Detroit, 1892. XIV, pp. 9—14. Verhandl. d. X. internat. med. Cong. 1890. Berl. 1892. IV, pt. 12. p. 93—101.
— Intubation in laryngeal stenosis caused by diphtheria. Amer. Lancet, Detroit, 1893, n. s., XVII, pp. 447—449.
— The present status of intubation in the treatment of croup. Trans. Med. Soc. N. Y. Albany 1894. pp. 220—226.
— Intubation in paralytic laryngeal stenosis. N. Y. Med. Journal. 1895.
— Evolution of intubation. Trans. Amer. Pediat. Soc. N. Y. 1896. VIII, pp. 9—19.
— The report of the American pediatr. Society's collectiv investigation into the use of antitoxin in the treatment of diphtheria. Arch. of Pediatrics. New York 1896.
— Intubation. Annual of the universal med. sciences. 1896.
— *L. Smith*, A treatise of the medical and surgic. diseases of infancy and childhood. N. Y. and Philadelphia 1896. (Intubation: O'Dwyer.)
— Acute syphilitic stenosis of the larynx; intubation; recovery. Brit. Med. Jour. Lond. 1897. II, p. 1559.
— Retained intubation tubes, causes and treatment. Arch. Pediat. N. Y. 1897. XIV, pp. 481—497.
— Intubation. Physicians & Surg., Ann. Arbor & Detroit, 1899. XXI, pp. 88—95.
Olivier, E., Du tubage dans le croup. Rev. méd. de la Suisse Rom. Genève 1896. XVI, pp. 554—576.
Ord, W. W., Intubation of the larynx. St. Thomas' Hosp. Rep. 1889—90. Lond. 1891. N. s., XIX, pp. 65—84.
Ott, L., An experience in intubation. Times & Register. Phila. 1889. XX, p. 123.

Pacchioni, Dante, Considerationi sulle laringostenosi difter. nei bambini al di sotto dei 2 anni e propotta di alcune modificazioni al sistema della loro cura. Rivista di clinica pédiatrica. Vol. II. Fasc. 7. 1904.

Palmer, L. L., Intubation of the larynx. Canad. Pract. Toronto 1887. XII, pp. 1—3.

— Intubation of the larynx in diphtheritic laryngitis. Canad. Pract. Toronto 1889. XIV, pp. 85—88.

— A case of intubation with subsequent tracheotomy, and deductions therefrom. North Amer. Jour. Homoeop. N. Y. 1890. 3. s., V, pp. 24—30.

Papkoff, L. G., Ob intubatsii (trubkovanii) pri difterii. Vrach. St. Petersb. 1897. XVIII, pp. 784—787.

Park, R., Intubation versus tracheotomy. Med. Press West New York, Buffalo 1887. II, pp. 383—394.

Parker, E. F., Some remarks on intubation. Charlotte [N. C.] Med. Jour. 1902. XX, pp. 463—465.

Partridge, E. L., Remarks on intubation of the larynx. Trans. Med. Soc. N. Y. Syracuse 1887. pp. 356—364.

Paton, J. W., Case of croup treated by passing catheters into the trachea by the mouth. British Med. Jour. London 1881. I, p. 803. Amer. Med. Bi-Weekly. N. Y. 1881. XIII, p. 13.

Pauli, P., Über die Intubation des Larynx bei croupös-diphtheritischen Larynxstenosen. Therap. Monatsh. Berl. 1891. V, S. 8—18.

Pels-Leusden, Die operative Beseitigung der Intubationsstenosen des Larynx und der Trachea bei Kindern. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. . . . Naturf. u. Ärzte 1901. Wiesb. 1902. XVIII, pp. 98—106. Jahrb. f. Kinderh. Berl. 1902. N. F., LV, pp. 257—265.

Perregaux, Thèse de Paris. 1894.

Petersen, Beitrag zur Intubation des Larynx. Deutsche med. Wchnschr. Leipz. 1892. XVIII, S. 186—190.

Pfaundler, M., Über Spätstörungen nach Intubation und Tracheotomie. Verhandl. d. Gesellsch. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1901. Leipz. 1902. LXXIII, pt. 2, med. Abt., pp. 240—245.

Pfeiffer, E., Bericht über die Behandlung der croupösen Larynxstenose mittels Intubation nach O'Dwyer. Wien. klin. Wochenschr. 1891. IV, S. 592—595.

Levrey-Piatot, Accident mortel du tubage. Rejet du tube. Arrèt dans la cavité des fosses nasales. Journ. de Clin. enfant. 1895.

Pieniazek, Leczenie intubcya cierpien krtani przewlektych u dzieci. Dziemnik Zjazdu Lekarzy i Przrodnikow Polkich w Krakowie. 1900.

Pilcher, L. S., The comparative value of tracheotomy and intubation for the relief of acute laryngeal stenosis in children. Brooklyn Med. Jour. 1893. VII, pp. 486—496.

Pinkham, J. W., Report of ten cases of intubation of the larynx. New York Med. Jour. 1888. XLVII, pp. 281—284.

Pitts, B., When intubation is unsuitable. N. Y. med. Record. 1900.

Plummer, E. M., Intubation, with an analysis of fifty cases. Ann. Gynaec. & Pediat. Bost. 1896—97. X, pp. 307—322.

Potnaru, A., Tubagiul laringeluĭ în crupul difteric. Spitalul. Bucurescĭ 1895. XV, p. 222; 249; 270; 296.

Polïyevktoff, A. A., Fantom prof. Hebner'a dlya intubatsii gortani. Trudi Obsh. dietsk. vrach, 1895—96. Mosk. 1897. IV, pp. 53—55.

— Ob intubatsii gortani v svyazi s liecheniem difterii krovyanoyu sivorotkoyu. Dietsk. med. Mosk. 1896. I, pp. 17—35.

— Proshlïye i sovremennïye uspiekhi intubatsii gortani pri krupïe. Russk. arch. patol., klin. med. i bakteriol. S.-Peterb. 1898. V, pp. 396—411.

— Ob intubatsii pri kurple v chastnoi praktikie. Med. Obozr. Mosk. 1898. XLIX, pp. 339—351.

Poulet, V., De la syncope occasionnée par l'intubation de la glotte, quand elle est pratiquée tardivement et d'un moyen de remédier à cet accident d'ordinaire desastreux et fatal. Bull. gén. de thérap. Par. 1896. I, pp. 665—672.

— Avantage du tubage momentané de la glotte dans le croup. Bull. gén. de thérap. (etc.). Par. 1898. CXXXV, pp. 258—270.

Poulet, V., Avantages du tubage momentané ou temporaire dans le croup diphthérique et dans la laryngite striduleuse. Bull. méd. d. Vosges. Épinal 1898/99. XIII, No. 49, pp. 49—61.
Pott, Intubation bei einem Kinde mit Spasmus glottidis. München. med. Wchnschr. 1893. XL, S. 303.
Prescott and *Goldthwaith*. Boston medic. Journ. 1891.
— *W. H.*, Intubation of the larynx at the Boston City Hospital. Bost. Med. & Surg. Jour. 1887. CXVI, pp. 518—520.
Priest, F. K., A report of forty-two cases of intubation at the Willard Parker hospital . New York City. Med. Rec. N. Y. 1889. XXXV, pp. 207—209.
Pusey, W. B., A report of two hundred and seventy-six intubations. Amer. Pract. & News. Louisville 1899. XXVIII, pp. 372—374.
— Comments upon intubation. Pediatrics, N. Y. & Lond. 1899. VII, p. 209.
— A report of one hundred and seven intubations. Amer. Pract. & News. Louisville 1894. XVIII, p. 266.
Quadflieg, Über Intubation. Therap. Monatsschr. Berlin 1900. XIV, S. 589—593.
Rabot, Du tubage dans le croup; procédé opératoire. Lyon méd., 1894. LXXV, pp. 259—268.
— De l'intubation du larynx. Jour. d. méd. d. Paris. 1898. 2. s., X, pp. 85—89.
Rahn, A., Ein kombinierbarer In- und Extubationsapparat. Münchn. med. Wchnschr. 1901. XLVIII, S. 1441—1444.
— Die modifizierte O'Dwyersche Mundsperre. München. med. Wchnschr. 1903. L, S. 950.
— Einige Bemerkungen über meinen Tubus und über das Herstellungsverfahren der Tuben überhaupt. München. med. Wchnschr. 1903. L, S. 1602.
Ranke, H., Über Intubation des Kehlkopfes. München. med. Wchnschr. 1889. XXXVI, S. 477; 500; 517 und 1890, XXXVII, S. 624; 641.
— Intubation des Kehlkopfes bei erschwertem Décanulement nach Tracheotomie. Paediat. Arb. Henochs Festschrift. Berl. 1890. S. 69—77.
— Die Intubation im Jahre 1890—91. München. med. Wochenschr. 1891. XXXVIII, S. 697—699.
— Intubation und Tracheotomie. München. med. Wochenschr. 1893. XXX, S. 1531.
— Über die Behandlung des erschwerten Decanulement infolge von Granulombildung nach Intubation und sekundärer Tracheotomie. Verhandl. d . Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. . . . deutsch. Naturf. u. Ärzte 1901. Wiesb. 1902. XVIII, S. 114—124.
— Zur Verhütung der nach Intubation und sekundärer Tracheotomie zuweilen sich einstellenden Kehlkopfstenosen. München. med. Wochenschr. Nr. 42. 1905.
Rauchfuß, Congres internat. de Médicin. Berlin 1890.
Rauzier, Tubage dans un cas de croup, abscès consécutif, guérison. Gazette hebdom. Montpellier. No. 21. 1888.
Ray, J. M., Intubation for diphtheria. Pediatrics, N. Y. & Lond. 1896. II, pp. 516 to 518.
Retournard, Tubage et tracheotomie dans le rougeole. These. Paris 1898.
Rhodes, J. E., Protector for the hand in intubating the larynx. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1895. XXIV, p. 929.
Rehn, Über Intubation des Kehlkopfes nach O'Dwyer, mit Vorzeigung von Instrumenten. Gesellschaft f. Chirurg. 1888.
Reich, P., Intubation mit Celluloid-Tuben. Münch. med. Wochenschrift. Nr. 21. 1905.
Renault, J., Détubage du tube de Froin par propulsion. Bulletins de la Société de Paris. No. 4. Avril 1907. p. 145—153.
Renou, De la dilatation forcée de la glotte dans le croup. Cong. franç. de méd. Par. 1896. II, pp. 938—947.
Ricci, A., Tre casi di intubazione laringea per crup. Boll. d. mal. d. orecchio, d. gola. e d. naso. Firenze 1891. IX, pp. 135—142.
— Sugli ottimi risultati dell' intubazione nel crup, dopo l'uso del siero antidifterico. Riforma med. Napoli 1896. XII, pt. 1, pp. 254—256.
Ricciardi, S., Due casi di crup laringeo. Arch. ital. di laringol. Napoli 1895. XV, pp. 61—63.

Richardière, H., Pathogénie et traitement des spasmes du larynx nécessitant l'intubation prolongée. Bull. méd. Par. 1899. XIII, pp. 117—121.
— et *Balthazard*, Le tubage dans les stenoses laryngées dans le cours et pendant la convalescence de la rougeole. Gaz. d. mal. infant.(etc.). Par. 1900. II, pp. 41—45.
Richards, W. D., Intubation of the larynx. Cincin. Lancet-Clinic, 1892, n. s., XXVIII, pp. 6—8.
Richardson, C. W., Report of intubations, with incidental remarks on antitoxin. Nat. med. Rev. Wash. 1897—98. VII, pp. 381—389.
— A year's work in intubation. Nat. Med. Rev. Wash. 1899—1900. IX, pp. 41—48.
— Report of intubations for 1899. Trans. Med. Soc. Dist. Columb. Wash. 1901. pp. 11—15.
Ridge, J. J., Naso-laryngeal intubation in diphtheria etc. Brit. Med. Jour. Lond. 1888. II, p. 810.
Ritter, G., Zur Kenntnis der Atresia laryngis post intubationem. Arch. f. Kinderh. Stuttg. 1901. XXXII, S. 48—57.
— Über die Behandlung der diphther. Larynxstenose mittels Intubation in der Privatpraxis. Prager med. Wochenschrift. 1905. Nr. 52.
Rocaz, Étude comparative du tubage du larynx et de la trachéotomie dans le croup. Jour. de med. de Bordeaux. 1900. XXX, p. 311; 326; 343; 360.
Roe, Buffalo medic. and surgic. Journ. 1891.
Rogers, J., Laryngeal stenosis. Special intubation-tube. N. Y. medic. Record. 1899.
— The treatment of chronic obstruction in the larynx and trachea. Americ. Journ. of Medicin. Nov. 1905.
Root, A. G., Intubation of the larynx. Med. Bull. Phila. 1890. XII, pp. 164—169.
Rosenberg, A., Über Intubation des Larynx. Verhandl. d. Berl. med. Gesellsch. (1891), 1892. XXII, pt. 2, S. 92—107.
— Über Intubation bei chron. Kehlkopfstenosen. Berl. med. Gesellsch. Sitzung 18. März. 1891.
Rosenthal, E., A report of one hundred cases of diphtheria of the larynx treated by intubation. Med. Bull. Phila. 1894. XVI, p. 330; 373.
— A report of a series of cases of laryngeal diphtheria treated by antitoxin, with and without intubation. Trans. Med. Soc. Penn. Phila. 1895. XXVI, pp. 298 to 304.
— Two cases of laryngeal diphtheria intubated; treated with the antitoxin, followed by death. The medic. News. 1895.
— Reduced period of intubation by the serum treatment of laryngeal diphtheria. Trans. Med. Soc. Penn. Phila. 1896. XXVII, pp. 238—250.
— The influence of antitoxine in the treatment of laryngeal diphtheria with and without intubation. Maryland Med. Jour. Baltimore 1898. XXXIX, p. 745.
— The modified O'Dwyer tube. N. Y. medic. Record. 1898.
— Prolonged intubation. Amer. Med. Phila. 1901. I, p. 214.
— The progress of intubation. Arch. of Pediatrics. (Editorial.) 1903.
— The changes in the management of laryngeal diphtheria treated by intubation. Arch. of Pediatrics. 1903.
— A report of ioo cases of diphtheria of the larynx, intubated and treated with the diphtheria-antitoxin 1903.
Roß, G. T., Removal of intubation tubes by the electromagnet. Canada Med. Rec. Montreal 1902. XXX, pp. 145—148.
Roud, 217 cas de diphtherie. Serotherapie et intubation. Lausanne 1898.
Royce, R. S., Temporary modified intubation of the larynx, as an aid and safeguard in operations in the mouth and pharynx. Brooklyn Med. Jour. 1902. XVI, p. 452.
Sachs, F., O niektorych ujemnych stronach intubacyi. Medycyna, Warszawa, 1900. XXVIII, p. 961; 990.
Sajous, C. E., A study of the principal objectionable features of intubation. Trans. Amer. Laryngol. Assoc. 1887. N. Y. 1888. IX, pp. 24—35. Bost. Med. & Surg. Jour. 1887. XCVI, p. 555.
Sampson, F. E., Some experiences with intubation. Med. Herald, St. Joseph 1899, n. s., XVIII, pp. 286—290.

Sampson, F. E., Intubation of the larynx as an emergency operation. Med. Herald. St. Joseph 1901, n. s., XX, pp. 131—138.

— Instrument for intubation of the larynx. No. 724046, March 31, 1903.

Sanières, H., Résultats de la pratique du tubage à la clinique infantile (Hôtel-Dieu), service de M. le professeur Bézy (Salle des contagieux). 8°. Toulouse 1898.

De Santi, P., Intubation of the larynx. Westminst. Hosp. Rep. Lond. 1895. IX, pp. 15—30.

Sargnon, Tubage chez l'adulte en dehors du croup. Lyon méd., 1899. XCII, pp. 393—404.

— Six nouveaux cas de tubage pour des stenoses non diphthériques chez l'adulte; modification des tubes d'O'Dwyer pour adultes. Arch. prov. de chir. Par. 1899. VIII, p. 129; 164.

— Tubage et Trachéotomie en dehors du Croup chez l'enfant et chez l'adulte. Lyon 1900.

— Un cas de sténose cicatricielle laryngée et staphylopharyngée, du tubage dans les sténoses fibreuses du larynx. Revue hebdom. de laryngolog. d'otol. et de rhinolog. 1902.

— et *Barlatier*, Technique et résultat de l'examen d'un canulard et d'un tubard-canulard. La Province Médicale. 1907. 6 Juillet. No. 27. pp. 348—351.

Saunders, E. W., The relative indications for tracheotomy and intubation. St. Louis Med. Gaz. 1898. I, pp. 1—5.

Scheier, Über Intubation des Kehlkopfes nach O'Dwyer. Therap. Monatshefte. 1893.

Schiffers, F., Larynx d'enfant. [Sténose laryngée; intubation; broncho-pneumonie; mort.] Ann. d. mal. de l'oreille, du larynx. (etc.). Par. 1903. XXIX, pt. 2, pp. 563—565.

Schlatter, C., Tracheotomie und Intubation bei der Behandlung der diphther. Larynxstenose. Corresp.-Blatt f. Schweiz. Ärzte. 1892.

Schlechtendahl, E., Ein Vorschlag zur Verhütung der Autoextubation. München. med. Wchnschr. 1901. XLVIII, S. 706.

— Chloroformnarkose ohne Maske mittels Kehlkopfkanüle. Münch. med. Wochenschrift. 1902.

Schlesinger, München. med. Wochenschrift. 1899.

Schlossarek, A., Ein Kehlkopfphantom zur Erlernung der Intubation. Wien. klin. Wchnschr. 1894. VII, S. 253—257.

Schloßmann, Über Intubation, besonders bei Asthma. Jahresb. d. Gesellsch. f. Nat. u. Heilk. in Dresd. 1896—97. S. 14—16.

Schmiegelow, E., Intubation af Struben. Ugesk. f. Laeger. Kjobenh. 1890. 4. R., XXII, p. 481; 509; 533.

— Intubation af Struben. Kjobenh. med. Selsk, Forh., 1890—91. pp. 4—15.

— Intubation af struben ved akute og kroniske Stenoser (12 kasuistiske Bidrag). Kjobenh. med. Selsk. Forh., 1891—92. pp. 20—25.

— Om Intubation hos voksne. Ugesk. f. Laeger. Kjobenh. 1894. 5. R., I, pp. 549—554. Atti d. XI. Cong. med. internaz. 1894. Roma 1895. VI, laryngol., pp. 39—46. Jour. Laryngol. Lond. 1894. VIII, pp. 239—242. Rév. de laryngol. (etc.). Par. 1894. XIV, pp. 873—878.

Schneidemühl, G., Der gegenwärtige Standpunkt der laryngealen und trachealen Arzneianwendungsmethode. 8°. Leipzig 1891.

Schultz, Mlle. Marie, Contribution à l'étude du traitement opératoire du croup; écouvillonnage du larynx et dilatation de la glotte (cathétérisme temporaire unique et multiple du larynx); étude basée sur 170 observations du service de diphtérie de l'Hôpital Trousseau. 8°. Paris 1897.

Schwalbe, F., Die O'Dwyersche Tubage bei der diphtherischen Larynxstenose. Wien. klin. Wchnschr. 1891. IV, S. 690; 712.

Schweiger, S., Die Intubation bei diphtheritischer Larynxstenose. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1893. XXXVI, S. 233—248.

Schwetz, Intubation des Larynx. Berl. med. Gesellschaft. Berl. klin. Wochenschr. 1887.

Sedziak, J., Intubacyja krtani (metoda O'Dwyer'a). Gaz. lek. Warszawa 1898. S. 2, IX, p. 895; 947; 985; 1002.

Segonds, R., Des manoeuvres préventives dans les opérations de la région buccopharyngée; tubage du larynx. 8°. Toulouse 1900.

Seifert, Über Intubation des Larynx. Sitzungsb. d. phys.-med. Gesellsch. z. Würzb. 1890. S. 109; 113.
Selover, W. U., The advantages and disadvantages in intubation of the larynx in lieu of tracheotomy. Trans. Med. Soc. N. Jersey. Newark 1889. pp. 78—88.
Semeria, Boll. mal. dell, Orecchio. XII. 9. 1894.
Sennft, A., Erfahrungen über Larynxtubage in der Landpraxis. Ztschr. f. Ärztl. Landpraxis. Frankf. a. M. 1892—93. I, S. 69—75.
Sevestre, Le tubage du larynx dans le croup (présentation d'instruments). Bull. et mém. Soc. méd. d. hôp. de Par. 1895. 3. s., XII, pp. 365—369.
— Sur quelques modifications du tubage dans le croup. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1896. IV, pp. 623—628.
— Le tubage du larynx. Tribune méd. Par. 1897. 2. s., XXIX, p. 968.
— Parallel entre la tracheotomie et le tubage dans le croup. Progrès médic. 1897.
— Traité des maladies de l'enfance par Grancher, Comby et Marfan. Paris 1897.
— Tubage et tracheotomie dans la rougeole. Société de Thérap. Paris 1897.
— Traitement des laryngites de la rougeole. Soc. de Pédiatrie à Paris. 1900.
Seward, W. M., A case of intubation of the larynx of unusual interest, with some remarks on the management of such cases. N. Y. Med. Jour. 1894. LIX, p. 269.
McShane, A., Notes on intubation in laryngeal diphtheria. N. Orl. Med. & Surg. Jour., 1895—96, n. s., XXIII, pp. 206—221.
Shaw, D. W. E., Intubation of the larynx; with reports of cases. Cincin. Lancet-Clinic, 1887, n. s., XIX, pp. 571—574.
— Five additional cases of intubation of the larynx for diphtheritic laryngitis. Cincin. Lancet-Clinic. 1888, n. s., XX, pp. 259—263.
Sheffield, A. B., A case of membranous non diphtheritic croup with recurring laryngeal stenosis. Philadel. med. Journ. 1900.
Shingleton, Smith and *Waldo*, Three cases of intubation of the larynx. Lancet. 1886.
Shurly, Burt Rusell, Antitoxine and intubation with a report of one hundred operations. Journ. of the Americ. med. Association. 1900.
— Prolonged intubation tubes, with a method leading to their extraction. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1903. XLI, pp. 80—83.
— Intubation, including a report of some unusual cases. Journ. of the Americ. medic. Association. 1904.
Siegert, Vier Jahre vor und nach der Einführung der Serumbehandlung der Diphtherie. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 52. 1900.
Simpson, The treatment of non membranous stenosis of the larynx in the adult by O'Dwyer's method. N. Y. medic. Record. 1893.
— Intubation in diphtheria. Med. News. N. Y. 1898. LXXII, pp. 353—357.
Sippel, Fr., Bericht über 100 Intubationen bei diphther. Larynxstenose. Med. Correspondenzbl. des Württemb. ärztl. Landesvereins. 1903.
— Ein Fall von angeborener Diaphragma des Kehlkopfes. Med. Correspondenzbl. des Württemb. ärztl. Landesverein. 1903.
— Über Intubation bei Larynxstenosen nicht diphther. Natur. Correspondenzbl. des Württemb. ärztl. Landesvereins. Nr. 16, 17. 1903.
Skala, J., O intubaci. Casop. lek. cesk., v Praze, 1900, XXXIX, p. 199; 230; 259; 292.
Smith, J. L., The local treatment of pseudo-membranous croup; intubation of the larynx. Amer. Jour. Med. Sci. Phila. 1886, n. s., XCII, pp. 409—415.
— Antitoxin and intubation in the treatment of diphtheritic croup. Pediatrics. N. Y. & Lond. 1897. IV, pp. 193—196.
Smith, S. and *Waldo*, Three cases of intubation of the larynx. Lancet. Lond. 1887. I, p. 1232.
Smouse, W., Intubation of the larynx. Trans. Iowa Med. Soc., Cedar Rapids, 1890. VIII, pp. 114—121. Iowa Med. Jour., Des Moines, 1895—96. I, pp. 204—211.
Sokolowski, A., Przyczynek do patologii i terapii rozrostowego zapalenia czesci podglosniowej krtani (laryngitis subglottica hypertrophica chronica). Gaz. lek., Warszawa 1889. 2. s., IV, pp. 564—571. Arch. de laryngol. (etc.). Par. 1890, III, pp. 259—271. Internat. klin. Rundschau. Wien 1890. IV, p. 777; 817.

Sokolowski, A., Przyczynek do patologii i terapii przewleklego zapalenia przerostowego krtani (laryngitis chronica hypertrophica, laryngitis hyperglottica chronica). Gaz. lek. Warszawa 1894. 2. s., XIV, p. 545; 583; 613. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. Berl. 1894. II, pp. 48—71.

Sonnenberger, Über die Intubation bei croupös-diphtheritischen Stenosen des Larynx. Kinderarzt. Berlin 1890. I, S. 3—6.

Spiegelberg, J. H., Ursache und Behandlung der Kehlkopfstenosen im Kindesalter. Würzburg. Abhandlung aus dem Gebiete der prakt. Medizin. 1902.

Spolverini, Il Policlinico. Vol. IX. No. 28. 1903.

Stanton, R. J., Report of seventy cases of intubation. Med. Rec. N. Y. 1893. XLIV, pp. 673—678.

Stavely, W. H. C., Eleven cases of intubation in young children. Lancet. Lond. 1889. II, p. 948; 994.

— Modifications of O'Dwyer's introducer for intubation. Lancet. 1889.

Stawell, Case of obstructive catarrhal laryngitis in a child twelve months old, treated by intubation. Austral. med. Journ. 1895.

Steinhardt, Über Intubation und Tracheotomie. Nürnberg. med. Gesellsch. Münch. med. Wochenschr. 1898.

Stern, M. J., Intubation or tracheotomy? Med. Reg. Phila. 1887. II, pp. 460—465.

Stevens, C. B., Diphtheria; intubation; nasal-feeding; recovery. Bost. Med. & Surg. Jour. 1895. CXXXII, p. 404.

— Nine cases of intubation treated by antitoxin. Bost. Med. & Surg. Jour. 1896. CXXXV, p. 42.

— Report of forty cases of intubation. Bost. Med. & Surg. Jour. 1897. CXXXVII, pp. 288—292.

— Intubation and antitoxin. Ann. Gynec. & Pediat. Bost. 1897—98. XI, p. 683; 770.

van Stockum, W. J., Tamponneerende intubatie. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Amst. 1898. 2. R., XXXIV, d. 2, pp. 178—183.

Stoerk, C., Die Tubage des Larynx. Wien. med. Presse. 1887. XXVIII, S. 401—407.

Strelinger, Tapasztalatok az intubatio és a diphtheritis elleni serumnak álhártyás gégelobnál történt együttes alkalmazásáról. Sárvár. 1901.

Strong, A. B., The results of personal experience in 100 intubations. Chicago medic. Record. 1895.

— Intubation and antitoxin in diphtheritic croup. Chicago Med. Recorder. 1898. XV, p. 177.

Symonds, C. J., Intubation of the larynx; a summary. Brit. Med. Jour. Lond. 1887. II, p. 1098.

Tanturri, D., An ususuel case of prolonged intubation. N. Y. med. Record. 1900.

— Si di un caso non commune di intubazione prolungata. Atti d. Cong. d. Soc. ital. di laringol. (etc.), 1900. Empoli 1901. V, p. 221.

— Dieci casi d'intubazione della laringe. Gior. internaz. d. sc. med. Napoli 1901, n. s., XXIII, pp. 600—605.

— Intorno alla cura moderna del crup. Atti del iv Congresso pediatrico ital. tenutosi in Firenze. 1902.

Tascher, J., Intra-ventricular intubation of the larynx. Chicago Med. Times. 1887-88. XIX, pp. 53—62.

Taub, J., Die Anwendung der Intubation bei dem Keuchhusten. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXVII. H. 1. 1894.

Taylor, P. R., Intubation in diphtheria. Cincin. Lancet-Clinic. 1891, n. s., XXVII, p. 825.

Taylor, F. W., A case of intubation at the age of four months and ten days. Bost. Med. & Surg. Jour. 1897. CXXXVII, p. 239.

Thiersch, Bericht über Versuche mit O'Dwyers Intubation of larynx. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bern 1888. XVII, S. 53—62.

Thilo, G., New Intubation-Instrument. Chicago med. Society. 1895.

Thomas, E., Note sur le tubage du larynx. Rev. méd. de la Suisse Rom. Genève 1888. VIII, pp. 337—342.

Thorner, M., Intubation in an adult followed by a fatal edema of the larynx after extraction of the tube. Ann. Ophthal. & Otol. St. Louis 1893. II, pp. 287—289.

Thorner, M., Intubation with improved instruments. Trans. Acad. Med. Cincin. 1897—98. pp. 319—321.
Thümer, A., Zur Behandlung der diphther. Stenosen. Jahrb. f. Kinderh. 1904.
Thyne, T. J., Intubation in diphtheria. Brit. Med. Jour. London 1895. I, p. 810.
Timmer, H., De intubatie bij croup. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Amst. 1897. 2. R., XXXIII, d. 2, pp. 545—561.
Tipton, F., Intubation of the larynx in a negro; recovery. Med. Rec. N. Y. 1887. XXXI, p. 608.
— Diphtheritic croup; intubation by O'Dwyer's method; recovery. Alabama Med. & Surg. Jour. Birmingh. 1887. II, p. 331.
Tjaarda, J. J., Ower tubage. Voordrachten der Ned. Vereen voor Pädiatre. 1895.
Tollemer, L., Abcès prélaryngien pendant la convalescence d'un croup tubé. Bulletins de la Société de Pédiatrie à Paris. Janv. 1905.
Trumpp, J., Notiz zur Technik der Intubation. München. med. Wchnschr. 1896. XLIII, S. 392.
— Die Intubation. Klin.-therap. Wochenschr. Wien 1899. VI, S. 1049; 1081; 1117; 1147; 1181; 1214; 1246; 1280; 1309.
— Die außerklinische Intubation. Klin.-therap. Wchnschr. Wien 1899. VI, S. 1485; 1516; 1547.
— Die unblutige operative Behandlung von Larynxstenosen mittels der Intubat. Wien 1900.
— Die Intubation in der Privatpraxis. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. . . . deutsch. Naturf. u. Ärzte 1899. Wiesb. 1900. XVI, S. 251—262. Jour. Amer. Med. Assoc. Chic. 1901. XXXVI, pp. 235—237.
— Versuche zu der Verbesserung der Intubationstechnik. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Ärzte in Hamburg. 1901.
— Das fernere Schicksal der überlebenden tracheotomierten und intubierten Kinder. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. . . . deutsch. Naturf. u. Ärzte 1901. Wiesb. 1902. XVIII, S. 125—133.
— Chloroformnarkose ohne Maske, mittels Kehlkopfkanüle. Münch. med. Wchnsch. 1902.
— Zur operativen Behandlung akuter Larynxstenosen. Münch. med. Wchnsch. 1903.
Tsakiris, G. D., Sur un nouveau procédé pour l'intubation du larynx. Gaz. d'hôp. Par. 1895. LXVIII, pp. 566—569.
— Instruments anciens et nouveaux pour l'intubation du larynx dans le croup. 4°. Paris 1895.
— De l'intubation du larynx dans le croup. Jour. de méd. de Par. 1896. 2. s., VIII, p. 210; 352.
— Modifications des instruments d'O'Dwyer. Compt.-rend. Cong. internat. de méd. 1897. Mosc. 1898. III, sect. 6, pp. 101—109.
— Nouveaux instruments pour l'intubation du larynx dans le croup. XIII. Congr. internat. de Médicine a Paris. 1900.
Tschudy, Über Behandlung akuter Trachealstenosen durch Trachealintubation. Arch. f. klin. Chirurg. 1901.
Turner, A. J., On difficulty in breathing after removal of the intubation tube. Australas. Med. Gaz. Sydney 1894. XIII, pp. 292—294.
— Intubation as a substitute for tracheotomy in acute laryngeal stenosis in children. Intercolon. Med. Jour., Australas. Melbourne 1896. I, pp. 681—690.
Turney, H. G., The dangers of intubation in diphtheria. St. Thomas's Hosp. Rep. 1889—90. Lond. 1891, n. s., XIX, pp. 85—96.
Urban, Bericht über 32 Fälle von Intubation bei Diphtheria laryngis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Leipz. 1890—91. XXXI, S. 151—203.
Valagussa, F., Alcune modificazioni all'instrumentario d'intubazione della laringe nel crup. Arch. ital. di otol. (etc.). Torino 1902—03. XIII, pp. 201—211.
Vargas, M., Tubage et tracheotomie dans le croup compliqué. XIII. Congrès internation. de Médicine à Paris. 1900.
Variot, G., Le tubage à l'hôpital et dans la médecine pratique. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, pp. 6164.
— Quelques réflexions sur le tubage du larynx dans la diphthérie. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, pp. 821—826.

Variot, G., Observations et réflexions sur les accidents du tubage. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, pp. 781—788.
— Quatre cas de déglutition accidentelle des tubes metalliques après l'opération du tubage. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, pp. 421—423.
— Spasme intermittent et spasme continu de la glotte consécutif au tubage dans le croup. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1895. III, pp. 921—923.
— Le tubage comme procédé accidental d'écouvillonage du larynx dans le croup. Journ. de Clin. et Thérap. Infantiles. 1895. No. 26.
— et *Bayeux, R.*, Observations cliniques et recherches expérimentales sur les ulcérations laryngées dues au tubage. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1896. IV, pp. 867—870.
— — L'écouvillonnage du larynx dans le croup membraneux à l'aide du tube d'O'Dwyer modifié. Bull. et mém. Soc. méd. d. hôp. de Par. 1896. 3. s., XIII, pp. 576—586.
— et *Glover, J.*, Laryngites traumatiques consécutives au tubages. Jour. de clin. et de thérap. inf. Par. 1897. V, p. 225, 241, 268.
— Le tubage considéré comme procédé de cathéterisme du larynx. Jour. d. clin. et de thérap. inf. Par. 1897. V, pp. 283—286.
— La Diphtherie et la Serumtherapie. Paris 1898.
— Rapport sur la candidature de M. Avendano au titre de membre correspondant. [Instrumentation pour pratiquer l'opération de tubage.] Bull. Soc. pediat. de Par. 1900. II, pp. 222—224.
Van der Veer, A., Intubation of the larynx. Albany Med. Ann. 1887. VIII, pp. 41—53.
Vedova, Sull, intubazione della laringe nel croup. Prat. oto-rino-larigo-iatra. Milano 1901.
Vidal Solares, F., Del entubamiento de la laringe ene l crup. Arch. d. ginec. y pediat. Barcel. 1893. XI, p. 139; 153; 171; 273.
Violett, P., La Tracheotomie et le Tubage en dehors de l'hopital. Gazette des Hopitaux. Paris 1900.
— A propros de la pratique du tubage en ville sans surveillance continue; réponse au Dr. Escat. Arch. internat. de laryngol. (etc.). Par. 1902. XV, pp. 304—306.
Violi, Über die Tracheotomie und die Intubation. Verhandl. d. Gesellsch. f. Kinderh. in Düsseldorf. 1898.
Vorhees, J., Two cases of morphine poisoning treated principally by forced respiration. N. Y. Medic. Record. 1895.
Wachenheim, F. L., A case of fatal stenosis of the larynx following intubation for papilloma. Med. Rec. N. Y. 1901. LIX, pp. 469—471.
Wackerle, A., Über O'Dwyersche Intubation im Leopoldstädter Kinderspitale in Wien. Jahrb. f. Kinderh. Leipz. 1893—94, n. F., XXXVII, S. 159—175.
Waldo, A case of intubation of the larynx in the adult. Brit. Med. Jour. Lond. 1888. I, p. 745.
Warmouth, P., Ulceration and cicatrical formation in the larynx following intubation. Journ. Americ. med. Association. 1900.
Warner, F. M., Report of intubation cases. Med. Rec. N. Y. 1895. XLVIII, pp. 294—296.
Watson, W. T., Forty-sic intubated cases of diphtheria treated with antitoxine. Johns Hopkins Hosp. Bull. Balt. 1898. IX, p. 146.
— Retained intubation tubes. Maryland Med. Jour. Balt. 1903. XLVI, pp. 177 to 182.
Waxham, F. E., Intubation of the larynx, with history of cases. Chicago Med. Jour. & Exam. 1885. LI, p. 401; 511.
— Intubation of the larynx as a substitute for tracheotomy in the treatment of pseudo-membranous laryngitis; with a report of eighty three cases. Chicago Med. Jour. & Exam. 1886. LIII, pp. 132—144.
— Intubation of the larynx; with history of cases. Chicago Med. Jour. & Exam. 1886. LII, pp. 214—233.
— Intubation of the larynx, with inferences from one hundred and thirtyfour operations. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1887. IX, pp. 135—139.
— Intubation of the larynx. West. Med. Reporter. Chicago 1887. IX, p. 153.

***Waxham**, F. E.*, Intubation of the larynx; its advantages and disadvantages, with statistics of the operation. Trans. IX. Internat. Med. Cong. Wash. 1887. III, pp. 527—531.
— Modified intubation instruments. Chicago Med. Jour. & Exam. 1887. LIV, pp. 300—304.
— Remarks on intubation of the larynx. Brit. Med. Jour. Lond. 1888. II, pp. 716 to 719.
— Report on intubation. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1888. X, pp. 739—743.
— Clinical lecture on intubation of the larynx. North Amer. Pract. Chicago 1889. I, pp. 106—114.
— Report on intubation of the larynx. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1889. XIII, pp. 882—884.
— Report of 300 cases of intubation of the larynx, including a successful case in the adult, and exhibition of improved instruments. North. Amer. Pract. Chicago 1890. II, pp. 493—499.
— Intubation of the larynx. Physician & Surg., Ann. Arbor & Detroit, 1892. XIV, pp. 97—101.
— Report of four hundred cases of intubation of the larynx, with practical deductions. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1892. XIX, p. 714.
— Statistics of intubation of larynx, and exhibition of improved instruments. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1893. XXI, p. 921.
— Report of four hundred and sixty six cases of intubation of the larynx. Denver Med. Times. 1893—94. XIII, pp. 133—148.
— A report of eleven cases of intubation of the larynx in Denver, Colo., with exhibition of lamp for the sublimation of calomel. Trans. Colorado Med. Soc. Denver 1894. pp. 105—113.
— Report of five hundred cases of intubation of the larynx. Trans. Colorado Med. Soc. Denver 1896. pp. 105—117.
— Intubations for diphtheritic croup; a report of thirty eight consecutive cases with thirty six recoveries; all treated with antitoxin. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1898. XXXI, p. 1039.
— Intubation and Antitoxin. Arch. of Pediatrics. 1898.
— Report of a case of intubation of the larynx in an adult. Colorado Med. Jour. Denver 1899. V, p. 447.
— Intubation of the larynx, with personal reminiscences. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1901. XXXVI, p. 1109.
— Intubation of the larynx and intubation instruments. Denver Med. Times, 1903—04. XXIII, pp. 365—375.
Weißenberger, Diphtherie, Serumtherapie und Intubation im Kinderspital in Basel. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 52. H. 3. 1900.
***Welch**, H. E.*, Laryngeal intubation, with report of ten cases. Cleveland Jour. Med. 1897. II, pp. 164—168.
***West**, J. W.*, Some observations on intubation of the larynx by the O'Dwyer method, based on seventy-five cases. Amer. Gynaec. & Obst. Jour. N. Y. 1900. XVI, pp. 347—351.
***Wetherla**, W. W.*, New intubation instruments devised by Paul Ferroud, of Lyons, France, and W. W. Wetherla, of Chicago, and some remarks on Behring's antitoxin. Chicago Med. Recorder. 1895. IX, pp. 290—302.
***Whalen**, Ch. L.*, A new intubation instrument. Journ. Americ. med. Association. 1899.
— Intubation of the larynx. Jour. Amer. Med. Assoc. Chicago 1900. XXXIV, pp. 1375—1379.
***Wharton**, H. R.*, Intubation of the larynx. Ashhurst, Editor. Internat. Encycl. Surg. N. Y. 1895. VII, pp. 799—807. Starr, Editor. Amer. Text-Book Dis. of Child 2 ed. Phila. 1898. pp. 891—898.
***Wheeler**, J. B.*, A case of intubation of the larynx. N. Y. Med. Jour. 1887. XLV, p. 238.
***Whitney**, A.*, Report of six cases of diphtheria; intubation and antitoxin. Maryland Med. Jour. Balt. 1896. XXXV, pp. 147—149.
***Whitney**, C. M.*, Intubation versus tracheotomy. Trans. Luzerne Co. Med. Soc. Wilkesbarre 1900. VIII, pp. 17—28.

Whitney, C. M., Intubation of the larynx in private practice; results in seventy-eight cases. Bost. Med. & Surg. Jour. 1893. CXXIX, pp. 341—345.

Widerhofer, Die Diphtherie in Wien seit ihrem Beginne im Jahre 1862 bis Schluß 1893, insbesondere in Hinsicht auf die Bedeutung der Intubation O'Dwyers, an der Klinik des St. Annen-Kinderspitals. Verhandl. d. Versamml. d. Gesellsch. f. Kinderh. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1894. Wiesb. 1895. XI, S. 27—35.

— O'Dwyers Intubation und die Tracheotomie bei der diphther. Larynxstenose. Henochs Festschrift. 1890.

Wieland, E., Über Intubation bei Kehlkopfcroup. Festschr. Ed. Hagenbach-Burckhardt. Basel u. Leipz. 1897. S. 175—212.

Williams, G. O., A novel method of intubation with ordinary rubber tube. Med. Rec. N. Y. 1889. XXXV, p. 93.

Wilson, N. L., Peculiar accident in a case of intubation. Laryngoscope. St. Louis 1896. I, p. 219.

Wolfe, A. C., The value of early intubation in pseudomembranous croup. Columbus Med. Jour., 1897, XVIII, pp. 206—213.

Wolfenden, R. N., Zur Intubation des Kehlkopfes. Jour. Laryngol. Lond. 1887. I, pp. 1—4.

Wolff, B., Intubation of the larynx for diphtheritic stenosis, with a short account of the operation, and some practical suggestions regarding it. Virginia Med. Month. Richmond 1891—92. XVIII, pp. 452—459.

Wolkowitzsch, Über Hindernisse zur Entfernung der Tracheotomiekanüle und deren Beseitigung durch Intubation. Annalen der russisch. Chirurgie. 1898.

Wood, A. J., Intubation in laryngeal diphtheria. Austral. Med. Jour. Melbourne 1892, n. s., XIV, pp. 167—168.

— A case of laryngeal diphtheria; intubation; recovery. Austral. Med. Jour. Melbourne 1895, n. s., XVII, p. 218.

Wright, F. W., Intubation of the larynx; report of fifty cases. Proc. Connect. Med. Soc. Bridgeport 1898. CVI, pp. 200—211.

— Intubation tube retained in the larynx for thirty-eight days. Pediatrics, N. Y. & Lond. 1898. V, pp. 444—446.

— Intubation of the larynx. Pediatrics. N. Y. & Lond. 1899. VII, pp. 145—153.

Yeager, F. N., Intubation in membranous croup. Codex med. Phila. 1895—96. II, pp. 145—148.

Zapparoli, L., Intubazione per postumi di crup. Boll. d. mal. d. orecchio, d. gola e d. naso. Firenze 1896. XIV, pp. 174—177.



